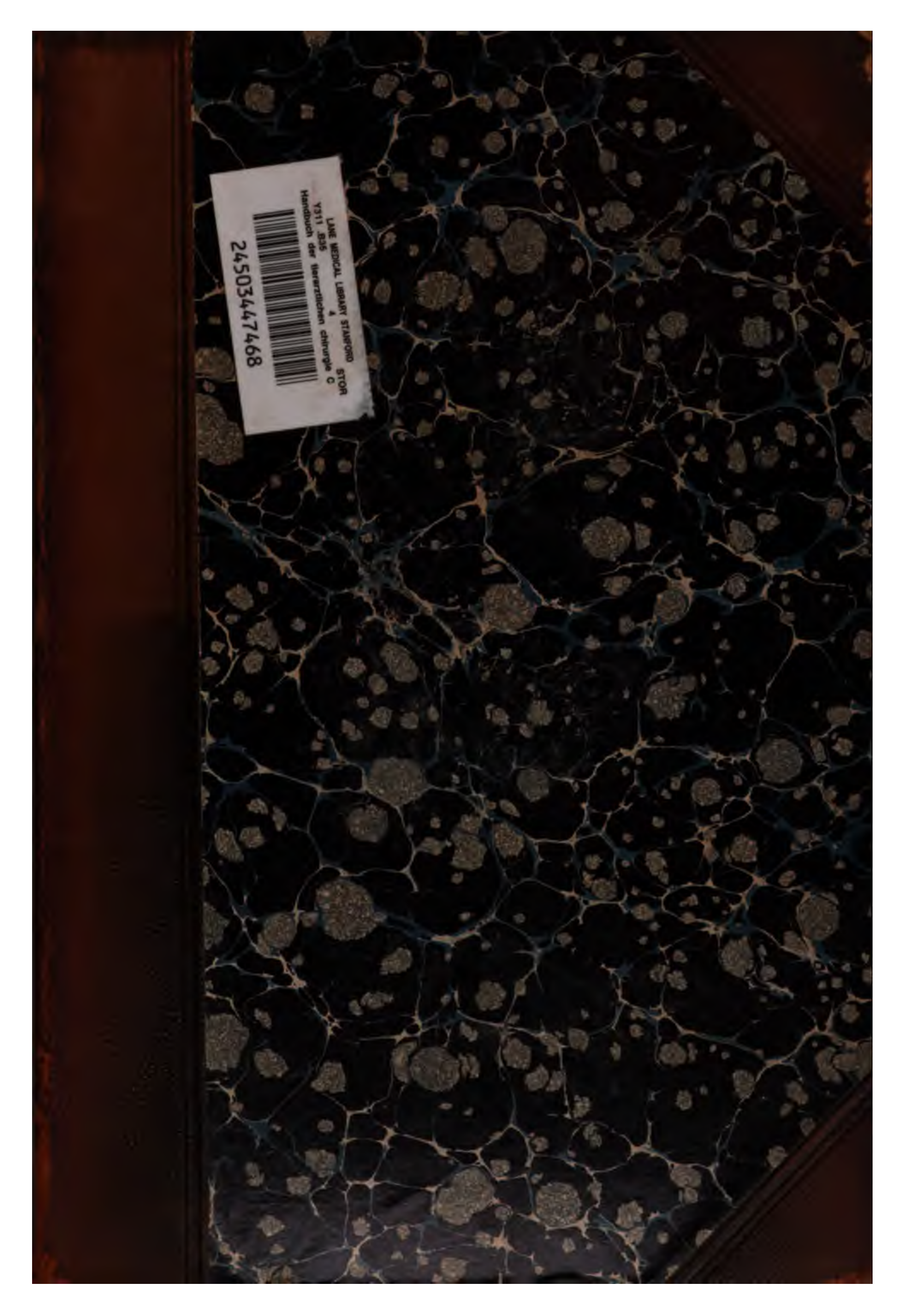
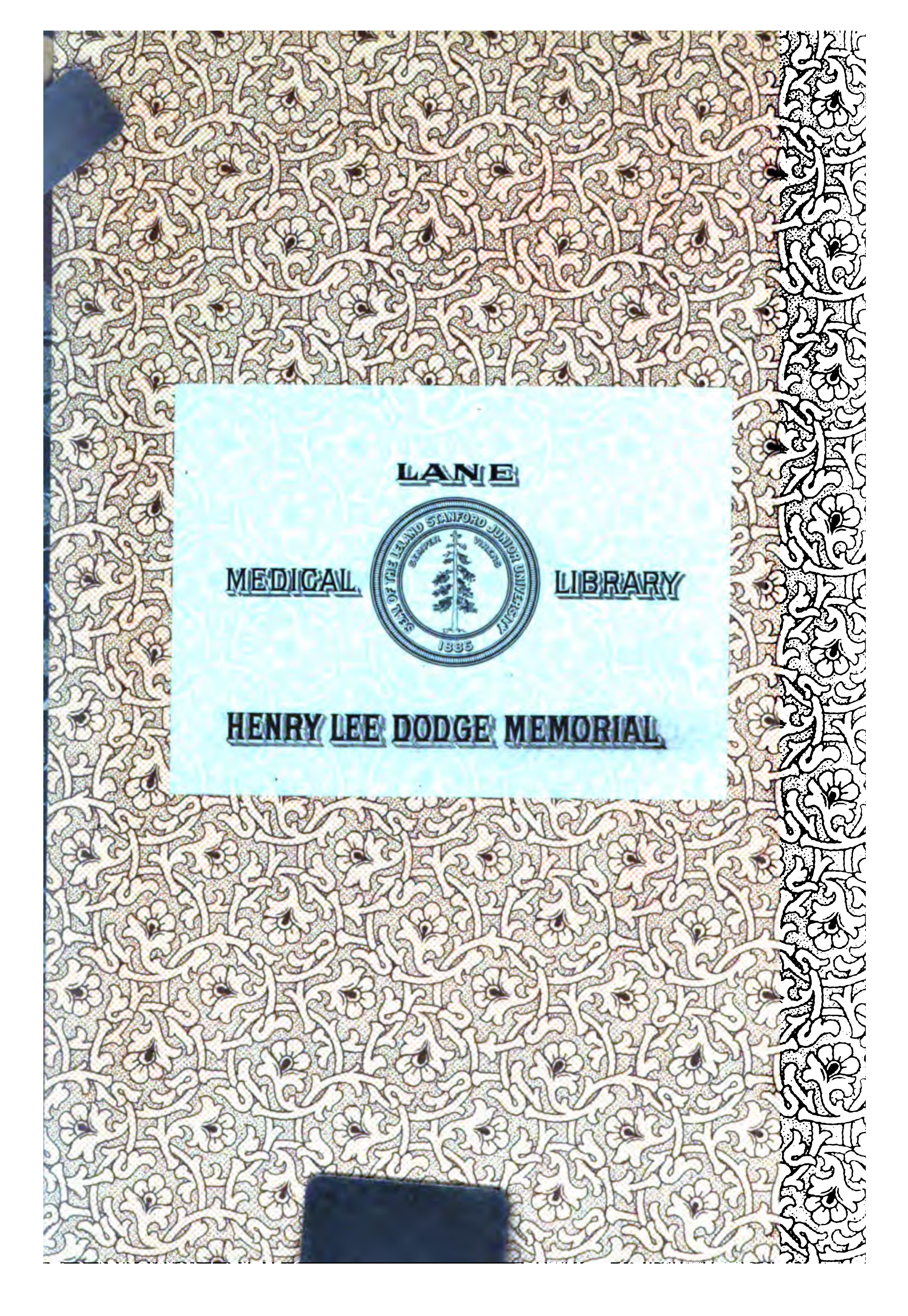



LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
Y311 .B35 4 STOR
Handbuch der tierärztlichen chirurgie C
24503447468


LANE
MEDICAL
LIBRARY
SEAL OF THE LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY
1885
HENRY LEE DODGE MEMORIAL



Sattel- und Geschirrdrücke.

Definition. Als Sattel- und Geschirrdrücke, Druckschäden, werden seit alters her die durch den Gebrauch des Sattels oder Geschirres bei den Reit-, Last- und Zugtieren entstehenden Erkrankungen der Haut und Unterhaut und auch der tiefer gelegenen Teile bezeichnet. Die Krankheiten dieser Art sind sehr häufig bei den Militärpferden im Kriege und zu Zeiten der großen Exerzierperioden, sie kommen aber auch bei allen übrigen Reit- und Zugtieren vor. Dem Sitze, zum Teil auch der Art der Erkrankung nach, sind die Sattel- von den Geschirrdrücken etwas verschieden. Mit Rücksicht auf diese Verschiedenheit und aus praktischen Gründen sind die Satteldrücke, die Geschirrdrücke und die Widerristfistel gesondert abgehandelt worden.

Satteldrücke.

Anatomische Vorbemerkungen. Die sogenannte Sattellage beginnt am Widerrist und reicht bis zur Lendengegend. Ihre knöcherne Grundlage wird gebildet durch die Rückenwirbel mit den oberen Abschnitten des Rippengewölbes und den ersten Lendenwirbeln; für die Gurtenlage kommen auch die unteren Abschnitte der Rippen und das Brustbein in Betracht. Bedeckt ist die Knochenunterlage von einer in den einzelnen Regionen der Sattel- beziehungsweise Gurtenlage sehr ungleich starken Schicht von Muskeln, Faszien, Unterhaut und der äußeren Haut. Die größte Mächtigkeit erreicht die Muskelschicht an der Wirbelsäule zu beiden Seiten der Dornfortsätze. Am Widerrist sind es namentlich der lange Stachel-, der lange Rücken-, der Kappen-, der rautenförmige Muskel usw., an der hinteren Abteilung der Sattellage hauptsächlich der lange Rückenmuskel, die zur Bildung der Muskelschicht beitragen. Nach den Brustseiten hin nimmt die Stärke der Muskelschicht ganz erheblich ab. Bedeckt und teilweise durchbrochen wird die Muskellage von der oberflächlichen Faszie oder Faszie des Unterhautmuskels, der Nackenbinde und der Rücken-Lendenfaszie.[1]

[1] Eichbaum, Die Faszien des Pferdes. Berliner Archiv. Bd. XIV. und XV.

HANDBUCH
DER
TIERÄRZTLICHEN CHIRURGIE
UND
GEBURTSHILFE

UNTER MITWIRKUNG

VON

PROF. DR. ALBRECHT (MÜNCHEN), KORPSSTABSVETERINÄR BARTKE (STETTIN), PROF. DE BRUIN (UTRECHT), PROF. CADIOT (ALFORT), PROF. DR. EBERLEIN (BERLIN), PROF. DR. GMELIN (STUTTGART), STAATSRAT PROF. GUTMANN (DORPAT), KORPSSTABSVETERINÄR HELL (ALTONA), PROF. HENDRICKX (BRÜSSEL), PROF. DR. HESS (BERN), WEIL. PROF. DR. HIRZEL (ZÜRICH), KORPSSTABSVETERINÄR KÖNIG (KÖNIGSBERG), PROF. LANZILLOTTI-BUONSANTI (MAILAND), DOZENT LUNGWITZ (DRESDEN), PROF. DR. M. LUNGWITZ (DRESDEN), PROF. DR. OSTERTAG (BERLIN), PROF. DR. PFEIFFER (GIESZEN), PROF. DR. SCHINDELKA (WIEN), PROF. DR. THEODOR SCHMIDT (WIEN), WEIL. GEHEIMER MEDIZINAL-RAT PROF. DR. SIEDAMGROTZKY (DRESDEN), PROF. DR. ZSCHOKKE (ZÜRICH)

HERAUSGEGEBEN VON

PROFESSOR DR. JOS. BAYER IN WIEN UND PROFESSOR DR. EUG. FRÖHNER IN BERLIN

III. BAND, II. TEIL:

KOPF, HALS, BRUST, BAUCH

II. TEIL

ZWEITE, VERBESSERTE UND VERMEHRTE AUFLAGE

WIEN UND LEIPZIG
WILHELM BRAUMÜLLER
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER
1908

KOPF, HALS, BRUST, BAUCH

II. TEIL

SATTEL- UND GESCHIRRDRÜCKE, WIDERRISTFISTELN

VON KORPSSTABSVETERINÄR BARTKE IN STETTIN

CHIRURGISCHE KRANKHEITEN DES MAGENS UND DARMES

VON PROF. W. GUTMANN IN DORPAT (JURJEW)

MÄNNLICHE GESCHLECHTS- UND HARNORGANE
INKL. KASTRATION

VON PROF. HENDRICKX IN CUREGHEM-BRÜSSEL

DIE KRANKHEITEN DES NABELS

VON PROF. DR. GMELIN IN STUTTGART

ZWEITE, VERBESSERTE UND VERMEHRTE AUFLAGE

MIT 78 ABBILDUNGEN



WIEN UND LEIPZIG
WILHELM BRAUMÜLLER
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER
1908

DRUCK VON FRIEDRICH JASPER IN WIEN.

INHALT.

Sattel- und Geschirrdrücke, Widerristfisteln.

Von Korpsstabsveterinär **Bartke** in Stettin.

Chirurgische Krankheiten des Magens und Darmes.

Von Prof. **W. Gutmann** in Dorpat (Jurjew).

Männliche Geschlechts- und Harnorgane inklusive Kastration.

Von Prof. Hendrickx in Cureghem-Brüssel.

Die Krankheiten des Nabels.

Von Prof. Dr. Gmelin in Stuttgart.

SATTEL- UND GESCHIRRDRÜCKE,

WIDERRISTFISTELN.

VON

KORPS-STABSVETERINÄR BARTKE
IN STETTIN.

rist findet sich dann eine derbe Verdickung in der Unterhaut, die mit der äußeren Haut fest verwachsen ist. Die eiterige Bursitis schließt dieselben Gefahren in sich ein wie die übrigen am Widerriste vorkommenden Eiterungsvorgänge.

Die Rückendrücke sind vorwiegend kutane Quetschungen und Entzündungen. Tritt bei diesen keine Nekrose ein, so erfolgt die Zerteilung gewöhnlich schon nach mehreren bis zu 10—14 Tagen, selten später. Bei oberflächlicher Hautnekrose dauert die Abstoßung der abgestorbenen Teile und der Wiederersatz derselben meist 2—4 Wochen, bei umfangreicherer Nekrose noch länger. Subkutane Rückenquetschungen verschwinden innerhalb 2—10—14 Tagen. Die Nekrose der Kutis braucht 2—4 Wochen, bei talergroßen und noch größeren brandigen Hautstellen 6—8 Wochen bis zur vollständigen Vernarbung.

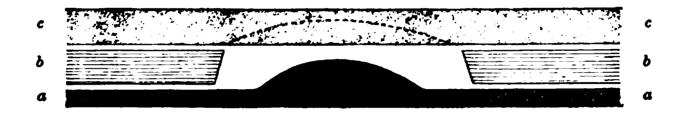
Bei den Gurtendrücken ist der Ausgang in Brand selten. Einfache kutane und auch subkutane Schwellungen verlieren sich in den meisten Fällen nach 2—4—10 Tagen. Umfangreiche, durch wiederholten Druck entstandene Quetschungen sind mitunter sehr hartnäckig und können mehrere Wochen bestehen.

Behandlung. Eine Vorbedingung für die Heilung der meisten Satteldrücke und für die Verhütung der Folgeveränderungen ist die Beseitigung der Ursache. Jede auch noch so geringe Schwellung wird durch eine weitere Einwirkung des Druckes vom Sattel in der Regel verschlimmert und somit dem Ausgange in Brand oder Eiterung usw. näher gebracht. Am einfachsten und sichersten wird dieser Forderung genügt, wenn die Reit- oder Lasttiere bis zur Heilung des Druckschadens nicht gesattelt und geritten werden. Bei Militärpferden im Felde und außerhalb der Garnison, mitunter auch bei anderen Reittieren, ist dies nicht immer durchführbar und bei leichteren Druckschäden auch nicht unbedingt nötig. Es müssen dann aber am Sattel oder an den Unterlegedecken Vorkehrungen getroffen werden, die eine direkte Berührung des Sattels an der gedrückten Stelle der Haut verhüten. Es gibt verschiedene Vorrichtungen dieser Art.

Bei Sätteln, unter welche eine dicke Decke aus Filz oder anderem Material gelegt wird, kann aus der Decke an der Stelle, die auf die gedrückte Partie des Rückens zu liegen kommt, ein entsprechendes Stück herausgeschnitten werden. Der Ausschnitt muß etwas größer, als der Umfang der Druckstelle beträgt und so groß gemacht werden, daß auch die nächste Umgebung in etwa Fingerbreite nicht berührt wird. Auch auf eine etwaige Verschiebung der Decke muß Rücksicht genommen werden. Es entsteht auf diese Weise, wie Fig. 3 (schematisch)

veranschaulicht, an dieser Stelle des Druckschadens und dessen Umgebung beim gesattelten Pferde ein hohler Raum, der jeden Druck auf den Druckschaden auch unter dem Reiter beziehungsweise Gepäck vermeiden läßt. Ist die Schwellung in der Haut sehr stark, dann kann auch noch die Polsterung an der entsprechenden Stelle des Sattels ent-

Fig. 3.

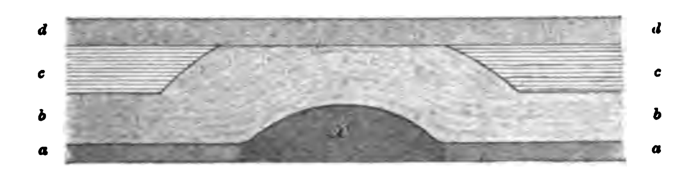


a Haut in der Sattellage. *x* Druckstelle. *b* Filzdecke, bei *x* ausgeschnitten. *c* Sattel. Die punktierte Linie deutet die Stelle an, an welcher die Polsterung herausgenommen ist.

fernt werden (in Fig. 3 durch die punktierte Linie angedeutet). Am Sattelkissen lassen sich ähnliche Vorrichtungen anbringen.

Die bei den Armeepferden als Unterlage gebräuchlichen großen Decken (Woylachs) gestatten ein solches Ausschneiden nicht. Bei Sätteln mit feststehenden hölzernen oder eisernen Seitenblättern, Bocksattel, hat man sich auf die Weise zu helfen gesucht, daß man an der Rücken-

Fig. 4.



a Haut in der Sattellage. *x* Druckstelle. *b* mehrfach zusammengelegter Woylach. *c* an den Seitenblättern des Sattels befestigte und bei *x* ausgeschnittene Strohmatte. *d* Seitenblatt des Sattels.

fläche der Seitenblätter Strohmatten, Filz- oder Polsterplatten usw. befestigte, die an der dem Druckschaden entsprechenden Stelle weit ausgeschnitten wurden. Der Sattel wird durch diese Vorrichtung höhergelegt. In Fig. 4 ist die Wirkung dieser Methode schematisch dargestellt. Obgleich ein vollständiges Freiliegen des Druckschadens und seiner Nachbarschaft durch diese Vorrichtung nicht herbeigeführt wird, weil die Lagen des Woylachs der gedrückten Partie des Rückens un-

mittelbar aufliegen, so wird doch der Druck vom Sattel damit ferngehalten und häufig, wie die Erfahrung hinreichend gelehrt hat, Heilung beim Gebrauche des Pferdes erzielt. Bei gepolsterten Sätteln läßt sich dieselbe Wirkung durch Herausnahme der Polsterung erreichen. Für stärkere Schwellungen in der Sattellage würde das Unterlegen dicker, ausgeschnittener Filzdecken unter den Woylach außerdem zu empfehlen sein. Gurtendrücke können durch Anbringen geeigneter Polster am Sattelgurte ebenfalls beim Gebrauche des Pferdes zur Heilung gebracht werden.

Die Verschlimmerung der haarlosen, von der Oberhaut entblößten und wunden Druckschäden, Hautbrand, unter dem Sattel läßt sich auf diese Weise verhüten und sogar ihre Heilung ermöglichen, daß die mit den erkrankten Hautpartien in Berührung kommenden Teile der Unterlegedecken mit Talg, Wachs usw. oder durch Unternähen feiner Wachsleinwand möglichst glatt gemacht und damit am Scheuern behindert werden. Besteht gleichzeitig Schwellung, dann kann das Verfahren mit den vorhergenannten Vorrichtungen am Sattel zweckmäßig verbunden werden.

Bei allen diesen Vorkehrungen müssen selbstredend unpassende Sättel vorher passend gemacht oder durch passende ersetzt, sowie andere Gelegenheitsursachen tunlichst beseitigt werden.

Die eigentliche Behandlung der Druckschäden richtet sich nach der Dauer des Bestehens und nach der Art und dem Grade derselben. Bei frischen Quetschungen empfiehlt sich zur Beschränkung der Extravasation und Beseitigung der Schwellung die Anwendung der Kälte in Form von Irrigationen, kalten Begießungen, kalten Umschlägen usw. Die Applikation des Eises direkt auf die Haut oder in Eisbeuteln oder Eisblasen, ferner der Ätherzerstäubungen kann, auf einige Stunden angewendet, unter Umständen vorteilhaft sein. Im allgemeinen jedoch ist eine längere Zeit andauernde Einwirkung sehr intensiver Kältegrade bei den Druckschäden nicht am Platze und hat eher schädliche Folgen, weil intensive Kältegrade das Zustandekommen der Nekrose begünstigen und die Resorption der extravasierten Flüssigkeiten nicht fördern. Aus diesem Grunde werden kalte Kompressen bevorzugt. Bei gleichzeitigen Verletzungen der Haut, Exkoriationen oder bei größeren Extravasaten ist ein Zusatz von desinfizierenden Mitteln, Karbolsäure, Kreolin, Lysol, Solveol, Sublimat, essigsaurer Tonerde usw. in entsprechenden Verhältnissen zum Kühlwasser geboten, um Infektionen, beziehungsweise der Vereiterung vorzubeugen.

Die Kälte eignet sich indessen nur bei frisch entstandenen Quetschungen während der ersten 6—24 Stunden. Kleinere und nament-

lich kutane Schwellungen werden oft innerhalb dieser Zeit beseitigt. Bei längerem Bestehen der Quetschung sind die die Resorption und reparatorischen Vorgänge anregenden Mittel und Maßnahmen anzuwenden. Hierzu gehört in erster Linie die feuchte Wärme. Letztere kann in Form der Prießnitzschen Umschläge oder als warme Kompressen oder warme Bäder, Irrigationen oder als Kataplasmen appliziert werden.

Die Prießnitzschen Umschläge lassen sich überall leicht herstellen. Ein Handtuch oder ein entsprechend großes Stück Leinwand wird mit kaltem Wasser oder mit schwachen Lösungen der vorstehend genannten Desinfektionsmittel so getränkt, daß die Flüssigkeit nicht abtropft, und dann mehrfach zusammengelegt auf die gequetschte Hautpartie und deren Umgebung aufgesetzt. Diese Kompresse wird entweder mit Guttaperchapapier oder bloß mit einer wollenen Decke, Woylach usw. bedeckt und, um das Abschütteln oder Abfallen derselben zu verhüten, mit dem Sattelgurt oder einem Stricke unter mäßigem Drucke festgehalten. Je nach der beabsichtigten Wirkung werden die Umschläge alle 1—2 Stunden erneuert. Soll die feuchte Wärme ausschließlich zur Wirkung gelangen, dann werden die Umschläge seltener — alle zwei Stunden — gewechselt. Mit den Prießnitzschen Umschlägen kann die Massage, zweimal täglich durchgeführt, verbunden werden. Kontraindiziert ist die Massage bei Hautbrand, meist auch bei den am Widerrist vorkommenden subkutanen Quetschungen, ferner bei Vereiterung und zu großer Schmerzhaftigkeit.

Bei Hautbrand sind die Mittel anzuwenden, die die Dissektion der toten Teile und den Wiederersatz befördern. Auch hierbei ist die feuchte Wärme in erster Linie zu nennen. Man appliziert mithin Prießnitzsche oder warme Umschläge. Sehr bewährt haben sich namentlich warme Umschläge von 2%igem Kreolinwasser. Beginnen die brandigen Hautstücke am Rande sich zu lösen, dann kann die Abstoßung durch Zug mit der Pinzette an denselben von Zeit zu Zeit versucht und beschleunigt werden. Bei Pferden, die nicht bald wieder geritten werden sollen, und bei welchen namentlich die nicht scharf begrenzte oberflächliche Hautnekrose vorliegt, bringt eine scharfe Einreibung das Abstoßen des toten Stückes und Füllen des Defektes mit Granulationen oft am schnellsten zustande. Die tiefe Hautnekrose erleichtert ihrer schärferen Begrenzung wegen die operative Entfernung des brandigen Stückes, die Anwendung des Messers führt daher bei dieser in der Regel in kürzester Zeit zur Heilung.

Die nach dem Abstoßen der brandigen Hautstücke zurückbleibenden Defekte sind zunächst mit warmen, desinfizierenden Bädern.

beziehungsweise Kompressen oder mit Okklusivverbänden zu behandeln. Eine energische antiseptische Behandlung ist namentlich bei tiefergreifendem, bis auf die Knochen dringendem Brande erforderlich.

Die granulierenden Flächen machen die Applikation desinfizierender, deckender, austrocknender und adstringierender, die Vernarbung beschleunigender Mittel nötig. Von diesen Mitteln steht dem Tierarzte eine große Anzahl zu Gebote. Die gebräuchlichsten sind: der Höllenstein in 5—10%igen Lösungen, Tannin mit Glyzerin oder Paraffinsalbe 5%ig, die Blei- und Zinkpräparate, Jodoform mit Tannin, Jodoformkollodium, Thioform, Burowsche Lösung, Glutol, Airol, Tannoform, Pyoktanin in 2—5%iger Lösung usw. Das Pyoktanin erzeugt, täglich ein- bis zweimal appliziert, einen hautartigen, festsitzenden Überzug, unter welchem die Vernarbung schnell erfolgt.

Eine besondere Berücksichtigung bei der Behandlung erfordern die am Widerrist vorkommenden Druckschäden. Sind die Quetschungen frisch entstanden, dann kann auch hier die Anwendung der Kälte anfangs von Nutzen sein. Bei den subkutanen Quetschungen empfiehlt es sich, der am Widerrist stets drohenden Gefahr der Eiterung wegen, kalte Kompressen, mit desinfizierenden Flüssigkeiten getränkt, gleich von vornherein zu wählen. Besteht die Anschwellung bereits einige Tage, so sind die Prießnitzschen Umschläge, ebenfalls aus desinfizierenden Flüssigkeiten hergestellt, zu gebrauchen. Derbe, gespannt sich anfühlende, keine Neigung zur Zerteilung zeigende Anschwellungen (subfasziale Phlegmone) lassen sich mitunter durch eine scharfe Einreibung beseitigen. Die letztere ist indessen nur dann angezeigt, wenn Erscheinungen von Eiterung in der Tiefe nicht vorhanden sind. Bei Brand der Haut können Prießnitzsche, noch besser aber Umschläge von warmen, desinfizierenden Flüssigkeiten bis zum Abstoßen des toten Hautstückes appliziert werden. Gestattet das abgestorbene Hautstück die Entfernung mit dem Messer, dann empfiehlt es sich, sofort einen antiseptischen Okklusivverband anzulegen. Oder es tritt die offene antiseptische Wundbehandlung ein.

Die größte Beachtung in therapeutischer Hinsicht ist dem Eintritt der Eiterung zu schenken. Sobald an irgendeiner Stelle des Widerristes Abszeßbildung sich zeigt, ist die künstliche Entleerung des Eiters durch Eröffnung des Abszesses unverzüglich vorzunehmen, und zwar ist es gleichgültig, ob die Eiterung subkutan oder subfaszial eingesetzt hat. Nur muß man sich hüten, statt eines Abzesses einen erkrankten Schleimbeutel zu öffnen. In zweifelhaften Fällen läßt sich durch eine unter streng antiseptischen Vorsichtsmaßregeln auszuführende Probe-

punktion mit einer feinen Hohlnadel Gewißheit über die Beschaffenheit des Inhaltes der fluktuierenden Geschwulst verschaffen.

Bei der Bursitis ist, wenn die Zerteilung nach der Anwendung Prießnitzscher Umschläge oder zerteilender Einreibungen nach vierzehn Tagen bis drei Wochen sich nicht einstellt, eine scharfe Einreibung mitunter von Nutzen. Größere, mehrere Tage schon bestehende und keine Aussicht auf Zerteilung bietende Extravasate sowie die eiterige Bursitis machen die künstliche Entleerung des Inhaltes, wie beim Abszeß, nötig und erfordern eine energische antiseptische Nachbehandlung.

Gurtendrücke, die nach der Anwendung der Kälte oder Prießnitzscher Umschläge in der Zeit von sechs bis zehn Tagen nicht zur Zerteilung gelangen, verschwinden oft erst nach Applikation zerteilender Einreibungen. Als vorteilhaft hat sich eine solche von Ungt. hydrarg. ciner. mit gleichen Teilen grüner Seife gezeigt.

Wulstige Narben oder mit sehr zarter Epidermis bedeckte haarlose Stellen in der Sattellage, die Veranlassung zu Quetschungnn oder zum Wundscheuern geben, können operativ beseitigt werden. Nach Art der plastischen Operationen an der Vorderfläche der Vorderfußwurzelgelenke (vgl. Bayer, Operationslehre) werden die Narben beziehungsweise haarlosen Stellen umschnitten und vollständig herausgeschält. Die Wunden sind unter strengster Antisepsis zu nähen. Querruan hat auf diese Weise 20—30 *cm* lange und bis 5 *cm* breite Hautstreifen entfernt und die Wunden per primam intentionem zur Heilung gebracht. Entspannungsschnitte hat Querruan nicht angelegt.

II. Exkoriationen und Entzündungen der Haut in der Sattellage.

Die Exkoriationen und Entzündungen der Haut werden durch Scheuern vom Sattel oder der zum Sattel gehörigen Unterlege- und Überdecken (Schabracke) veranlaßt. Unter der scheuernden, reibenden Einwirkung der genannten Teile entstehen zunächst Exkoriationen, zu welchen Entzündung hinzutritt. Die Exkoriationen kommen am Widerrist uud an anderen Stellen der Sattellage vor, sind aber im Verhältnis zu den Quetschungen selten.

Eine häufiger auftretende Hautentzündung dagegen ist bei den Militärpferden das sogenannte Schweißekzem, das durch die Art seiner Entstehung, durch seinen Sitz und durch einen fast typischen Verlauf ausgezeichnet ist und eine besondere Besprechung rechtfertigt.

Schweißekzem, Schweißausschlag (Hitzpocken).

Die Krankheit kommt namentlich in der heißen Jahreszeit bei den Militärpferden im Felde und während der großen Exerzierperioden, ferner nach langen Märschen usw. nicht ganz selten vor. Das sehr schmerzhafte Leiden hat seinen Sitz ausschließlich in der hinteren Region der Sattellage und entwickelt sich gerade an den Stellen der Rücken- und Lendenpartie, die nicht vom Sattel selbst, sondern von dem nach hinten vorstehenden Woylach oder der Unterlegedecke, beziehungsweise von der Schabracke bedeckt werden. Die Affektion stellt eine einfache Entzündung der Haut, ein akutes Ekzem, dar. Die Entzündung setzt ein mit Hyperämie und exsudativer Durchtränkung der oberflächlichen Hautschichten. Bei weiterer und intensiverer Einwirkung der Entstehungsursache kommt es sehr bald zur Bildung kleiner, meist gruppenweise stehender Knötchen von Hanfkorn- bis Erbsengröße, aus welchen Bläschen hervorgehen und die auch in Pusteln sich umwandeln können. Die Bläschen, beziehungsweise Pusteln platzen nach einiger Zeit oder sie werden durch das Scheuern der Decken usw. eröffnet und es entsteht eine nässende, mit einer kleberigen Flüssigkeit bedeckte, unebene Fläche, die schließlich mit einem trockenen Schorfe sich bedeckt. Unter dem Schorfe erfolgt die Heilung in verhältnismäßig kurzer Zeit. Der Schorf stößt sich nach der Heilung meist mit den Haaren zusammen ab und es bleibt eine trockene, mit Epidermisschuppen bedeckte, haarlose Fläche zurück, auf welcher die Residuen der verheilten Bläschen und Pusteln in Form von hanfkorn- bis erbsengroßen, helleren und vielfach etwas prominierenden Flecken zu erkennen sind.

Das Ekzem erreicht in der Mehrzahl der Fälle eine größere Ausdehnung, betrifft meist gleichmäßig die Rücken-Lendengegend zu beiden Seiten der Wirbelsäule und geht ohne scharfe Grenze in die gesunde Nachbarschaft über. Das Ekzem ist in der Regel mit einer mehr oder weniger auffälligen Schwellung der Unterhaut verbunden, wodurch die betreffende Körpergegend die Form des »Karpfenrückens« erhält.

Ursachen. Über die Entstehung des Ekzems bestehen verschiedene Ansichten. Peters hält die im Verlaufe der Krankheit sich entwickelnden Bläschen für Schweißbläschen, die durch Verstopfung der Schweißdrüsen zustande kommen sollen, und nannte die Krankheit dieser Auffassung entsprechend Schweißausschlag. Andere Beobachter führten die Entstehung des Ekzems auf chemische, im Schweiße enthaltene Reize zurück. Auch die zur Konservierung und zum Schutze gegen Mottenfraß der Woylachs und Decken angewendeten Mittel

(Naphthalin usw.) wurden beschuldigt. Selbst für parasitären Ursprunges hat man die Krankheit gehalten.

Vorwiegend werden Pferde mit wackeligem, sogenanntem kokettierendem Gange, mit feiner Haut und Anlage zum Schwitzen betroffen. Der Sitz des Ekzems gerade an den Stellen des Rückens, auf denen die Unter- und Überlegedecken des Sattels nur locker anliegen und Verschiebungen leicht gestatten, deutet darauf hin, daß die Entstehungsursache des Leidens lediglich in dem Scheuern der Decken auf der Haut gegeben ist. Der Schweiß ist insofern mitwirkend, als er die Decken durchnäßt und für das Ansetzen von Staub usw. und damit zum Scheuern geeignet macht. Infolgedessen entstehen zunächst Exkoriationen, zu denen eine (traumatische) Hautentzündung hinzutritt.

In der preußischen Armee ist das Ekzem seit der Einführung des Armeesattels häufiger als früher beim Bocksattel beobachtet worden. Die Tatsache wird damit in Zusammenhang gebracht, daß der deutsche Armeesattel etwas weiter nach hinten reicht und somit die beweglichere Partie des Rückens mehr berührt.

Erscheinungen. Die Exkoriationen machen sich als haarlose, feuchte, in den höheren Graden blutrünstige Stellen bemerkbar; im frischen Zustande fehlen denselben die trockenen Ränder.

Das Schweißekzem ist durch seinen Sitz, durch große Schmerzhaftigkeit, sowie durch Knötchenbildung und, wenn die Krankheit weiter vorgeschritten ist, durch Bläschen- oder Pustelbildung und durch Absonderung einer kleberigen, gelblichen oder rötlichen, beziehungsweise eiterigen Flüssigkeit und durch diffuse Schwellung gekennzeichnet.

In den geringeren Graden und zu Anfang der Entwicklung zeigt sich die Haut nach der Abnahme des Sattels in der Rücken-Lendenpartie sehr schmerzhaft und vermehrt warm; vielfach macht sich auch schon eine geringe diffuse Anschwellung bemerkbar. Beim Überstreichen mit der flachen Hand lassen sich meist viele kleine, etwa hanfkorngroße Knötchen in der Haut, vielfach auch schon eine feuchte und kleberige Beschaffenheit ihrer Oberfläche nachweisen. Meist jedoch wird das Leiden erst wahrgenommen, wenn es vollständig entwickelt ist. An der betreffenden Stelle ist die Haut außerordentlich schmerzhaft; bei der Berührung derselben weichen die Pferde aus oder knicken mit den Hinterbeinen zusammen. Die Hautschwellung ist stets mehr oder weniger vorhanden; die Schwellung fühlt sich teigig an und geht ohne scharfe Grenze in die Nachbarschaft über.

Mehrere Stunden nach dem Absatteln macht sich statt der kleberigfeuchten Beschaffenheit der Oberfläche gewöhnlich schon Schorfbildung

bemerkbar. Die Schorfe bilden vielfach zusammenhängende Platten. Unter den Schorfen besteht stellenweise und bei schwererer Erkrankung oberflächliche Eiterung.

Verlauf. In der Regel ist der Verlauf der Krankheit ein akuter. Das Ekzem entsteht meist in wenigen Stunden nach der Einwirkung der Entstehungsursache und bildet sich verhältnismäßig schnell zurück, wenn weitere Reizungen nicht hinzukommen. Zuerst verliert sich gewöhnlich die Schwellung der Unterhaut, oft schon nach 12—24 Stunden. Auch die Knötchen verschwinden bald, wenn es zur Bläschen- oder Pustelbildung noch nicht gekommen war. Das vollständig ausgebildete Ekzem heilt in fünf bis zehn Tagen ab. Bis zum Wiederersatz der Haare und zum Verschwinden aller Spuren der Krankheit vergehen drei bis vier Wochen.

Werden derartig erkrankte Pferde von neuem gesattelt und geritten, so verschlimmert sich die Krankheit, und es können 14 Tage bis drei Wochen vergehen, ehe das Ekzem abheilt. Auch eine unzweckmäßige Behandlung verzögert erfahrungsgemäß die Heilung. Eine erheblich längere Krankheitsdauer wird dann beobachtet, wenn die vollständige Heilung nicht abgewartet wird und die Pferde zu frühzeitig gesattelt und geritten werden. Es entsteht in diesem Falle immer wieder eine Neuerkrankung, wodurch der Verlauf der Krankheit auf Wochen und Monate hinaus verzögert werden kann.

Behandlung. Eine Vorbedingung für die schnelle Heilung ist die Beseitigung der Ursache. Die leichteren Krankheitsgrade machen die Außerdienststellung der Pferde nicht immer nötig, es müssen aber Vorkehrungen getroffen werden, die das Scheuern der Unter- und Überlegedecken verhüten. Am einfachsten und für viele Fälle ausreichend, läßt sich diese Forderung auf die Weise erfüllen, daß der Woylach beziehungsweise die Unterlegedecke möglichst weit nach vorn gelegt und die Schabracke (Überlegedecke) hoch gebunden wird, so daß die erkrankten Hautstellen überhaupt nicht berührt werden. Das Scheuern kann auch durch Einreiben der Decken mit Talg oder durch Benähen der die erkrankte Region berührenden Partien der Decken mit feiner Wachs- oder Gummileinwand gemildert oder ganz aufgehoben werden.

Die schwereren und umfangreicheren Erkrankungsfälle machen die Schonung des Pferdes bis zur vollständigen Heilung erforderlich.

Die Behandlung des Ekzems selbst besteht zunächst in der Anwendung eines lauwarmen Bades mit nachfolgender Applikation deckender und desinfizierender sowie austrocknender Mittel. Die Kälte, beziehungs-

weise die kalten Umschläge verschlimmern die Krankheit und verzögern den Verlauf; auch reizende spirituöse Einreibungen sind nicht vorteilhaft. Der lauwarmen Badeflüssigkeit wird zweckmäßig Kreolin, Lysol, Sublimat oder Burowsche Mischung in entsprechenden Verhältnissen zugesetzt. Als deckende und austrocknende Mittel haben sich Lösungen von Acid. tannic. in Glyzerin 1:10 oder 5—10%ige Höllensteinlösung oder 5—6%ige Lösungen von Pyoktanin, ferner Decksalben, Acid. tannic. mit Ungt. Paraffin, Glyzerinsalbe usw. bewährt.

Hoffmann empfiehlt nach dem Abbaden des Rückens reichlich trockene Kleie oder Bohnen- oder Weizenmehl unter sanftem Reiben mit der Hand aufzutragen. Auch das Bepudern der nässenden Hautstellen mit Streupulvern, Tannoform, Dermatol usw., dürfte zweckmäßig sein.

Sattelräude. Sommerräude.

Der Vollständigkeit wegen dürfte an dieser Stelle auch das als »Sattelräude« bezeichnete Leiden der Reitpferde zu erwähnen sein. Im Gegensatze zum Schweißekzem tritt es gerade in der eigentlichen Sattellage und in der vom Sattel bedeckten Hautpartie auf. Die Krankheit kommt verhältnismäßig selten vor. Ihrem Wesen nach ist sie als ein chronisches (papulös-vesikuläres) Ekzem anzusehen.

Ursachen. Über die Ursachen der Sattelräude ist nichts Sicheres bekannt. Die Krankheit tritt regelmäßig im Sommer auf und verschwindet in der kühleren Jahreszeit meist ohne jede Behandlung. Mitwirkend für die Entstehung scheint auch hierbei die Schweißbildung zu sein. Meist werden Pferde mit feiner Haut von dem Leiden betroffen.

Erscheinungen. Die zuerst in die Augen fallende Erscheinung ist Juckgefühl, das die Pferde durch Benagen oder Scheuern des Rückens an festen Gegenständen, namentlich gleich nach der Abnahme des Sattels, beim Berühren oder Putzen der Sattellage durch Bebbern mit den Lippen usw. zu erkennen geben. Die genauere Untersuchung der Haut ergibt das Vorhandensein kleiner Knötchen oder nässender Stellen, die zu Anfang der Krankheit in geringer, später in größerer Anzahl gefunden werden. Die kleinen Knötchen beziehungsweise nässenden Stellen bedecken sich nach einiger Zeit mit Schörfchen. Im weiteren Verlaufe der Krankheit zeigt sich ferner eine vermehrte Abschuppung der Epidermis und Haarausfall. Anfangs erscheinen die Haare nur dünner stehend, später wird die ganze Sattellage mehr

oder weniger haarlos und mit Schörfchen bedeckt. Die Knötchen, beziehungsweise nässenden Stellen heilen nach einiger Zeit, werden aber inzwischen durch neue ersetzt. Verdickung der Haut oder dauernde Haarlosigkeit kommt nach wochen- und monatelanger Dauer der Krankheit nicht zustande.

Mit dem Eintritt der kälteren Jahreszeit oder auch mit dem Aussetzen des Reitdienstes verschwindet der Juckreiz mehr und mehr, die mit Schörfchen bedeckten Stellen heilen ab, neue Knötchenbildung findet nicht statt, und schließlich ersetzen sich auch die Haare wieder. Das Leiden trotzt häufig jeder Behandlung und macht die betroffenen Pferde für den Reitdienst im Sommer mehr oder weniger unbrauchbar.

Behandlung. Die Heilung des Ekzems erfolgt meist ohne jedes Zutun, sobald das erkrankte Pferd nicht mehr gesattelt und geritten wird. Es empfiehlt sich daher die Verwendung derartiger Pferde während des Sommers zum Zugdienst. Von Arzneimitteln sind empfohlen worden: Seifenbäder mit nachfolgender Einreibung von Hydrarg. bichlorat. 1·5, Spirit. dilut. 100·0, Glycerin 50·0 und Kreosot 5·0. Peters sah in einigen Fällen gute Wirkung von Ammon. sulfoichthyolicum 6·0, Spirit., Aether sulf. und Aqu. destillat. aa. 40·0. Imminger empfiehlt eine Salbe aus sublimiertem Schwefel 50·0, metallischem Quecksilber 5·0, Cantharid. 20·0 und Vaseline 400·0, nur einmal auf die erkrankten Teile einzureiben. Ferner sind empfohlen: Teerspiritus, Kreolinspiritus (1 : 10), verdünnte Kantharidentinktur (1 : 10 Spiritus), 1%ige Lösung von Kalium permanganicum täglich. Meist sind die Ergebnisse der Behandlung nur vorübergehende.

Akne. Entzündung der Talgdrüsen.

In der Haut der Sattellage kommen nicht ganz selten Geschwülste vor, die zwar nicht direkt zu den Druckschäden gezählt werden können, zum Sattel aber in Beziehung stehen, da ihre Entwicklung erfahrungsgemäß auf den Gebrauch des Sattels zurückzuführen ist. Hauptsächlich zur Zeit größerer Übungen entstehen vorwiegend bei jüngeren Reitpferden in der Haut der Sattellage derbe, ziemlich scharf begrenzte, meist haselnuß-, seltener bis walnußgroße Knoten, die durch Retention der Absonderungsprodukte der Talgdrüsen und Entzündung der letzteren zustande kommen. Manche Pferde besitzen eine besondere Anlage zu diesen Geschwülsten, denn dieselben erkranken fast in jedem Jahre während des Manövers usw. auf diese Weise. Mitunter verschwinden die Knoten nach einiger Zeit von selbst, in anderen Fällen wandeln sie sich in feste, fibröse Knoten um und werden dann auch als Fibrome

angesehen. Die Knoten treten entweder vereinzelt oder auch in größerer Anzahl mitunter dicht nebeneinandersitzend auf. Sie können sich schnell oder ganz allmählich entwickeln und sind anfangs vielfach von einem geringen Ödem umgeben.

An der Oberfläche der Knoten entsteht durch den Druck vom Sattel zuweilen Quetschung und Druckgangrän mit nachfolgender Ulzeration. Auch Vereiterung der Knoten kommt vor, ist aber selten.

Erscheinungen. Schon mit dem bloßen Auge, noch besser aber beim Überstreichen mit der flachen Hand über die Sattellage sind die Knoten, die kuppelförmig über die Haut hervorragen, leicht zu erkennen. Sie lassen sich mit der Haut auf ihrer Unterlage verschieben und von ihr abheben und reichen scheinbar bis in die Unterhaut hinein. Im frischen Zustande sind die Knoten meist vermehrt warm und schmerzhaft bei der Berührung, mitunter auch von einer geringen teigigen Anschwellung umgeben. Im veralteten Zustande sind sie scharf begrenzt, nicht vermehrt warm und unschmerzhaft. Die Knoten sitzen vereinzelt oder in größerer Anzahl nebeneinander; im letzteren Falle können sie eine ausgedehntere, zusammenhängende Verdickung der Haut mit unebener Oberfläche darstellen. Die Haut auf der Höhe der Knoten ist entweder vollständig intakt und glatt oder sie befindet sich infolge von Quetschung in Entzündung, oder sie ist nekrotisch und ulzerös. Auf den älteren verhärteten Knoten finden sich nicht selten Narben und haarlose Stellen.

Beurteilung. Solange der Druck vom Sattel fortbesteht, sind die Akneknoten in der Regel schwer zu beseitigende Leiden; beim Wegfall des Satteldruckes verlieren sie sich mit der Zeit meist von selbst. Abgesehen von den Schmerzen, die die Knoten im frischen Zustande verursachen, liegt ihre Bedeutung namentlich darin, daß Nachschübe und Rezidive nicht selten sind und daß sie zu Quetschungen, Hautnekrose und Narbenbildung, mitunter selbst zu Hautverdickungen Anlaß geben.

Behandlung. Frisch entstandene Knoten verschwinden häufig nach wiederholten lauwarmen Seifenbädern. Auch zerteilende Einreibungen sind vorteilhaft, z. B: Ungt. Hydrarg. ciner., Ungt. Kalii jodat., namentlich mit Zusatz von Jod, ferner eine Salbe aus Jod pur. 1 Teil, Ungt. Hydrarg. ciner. 20 Teile, Sap. virid. 10 Teile und Spirit. camphoratus 5 Teile. Die betreffende Salbe ist mehrere Tage lang täglich 1—2mal kräftig einzureiben. Vor der Wiederholung der Einreibung ist die aufgetragene Salbe mit lauwarmem Wasser abzubaden.

Frische Knoten können ferner gespalten, verhärtete fibröse Knoten müssen ausgeschält werden.

Auch die Beseitigung der Geschwülste mit Ätzmitteln ist gebräuchlich. Die Knoten werden mit einer 10%igen Lösung von Kali causticum täglich einmal so lange betupft, bis sich die Erscheinungen der Hautnekrose an der Spitze derselben zeigen. Oder es wird die Haut über den Knoten einmal mit Kali causticum in Substanz so lange bestrichen, bis die Haut anfängt zu nässen. Das Verfahren hinterläßt gewöhnlich größere Narben und führt nicht so schnell zum Ziele als das Spalten der frischen oder Ausschälen der inveterierten Knoten mit dem Messer.

Die Nekrose der Haut auf den Geschwülsten, die Ulzeration und Eiterung der letzteren ist wie bei den Quetschungen angegeben zu behandeln.

Vorbeuge der Satteldrücke. Die Vorbeuge besteht in einer sehr sorgfältigen Verpassung der Sättel. Bei den Militärpferden muß dabei namentlich auf die bei den größeren Übungen eintretende Abmagerung Rücksicht genommen werden. Diese Forderung ist bei Sätteln mit feststehenden Seitenblättern — Trachten, Stege — schwer zu erfüllen. Es empfiehlt sich, bei diesen den inneren Trachtenrand etwas stärker gleich von vornherein aufliegen zu lassen, weil bei der späteren Abmagerung die entsprechende Partie des Rückens den größten Veränderungen unterworfen ist. Wird der Sattel später trotzdem unpassend, so muß er von neuem verpaßt oder durch Unterlagen passend gemacht werden. Ferner sind die Unterlegedecken häufig auf ihre weiche Beschaffenheit zu untersuchen und zu reinigen, nötigenfalls durch andere zu ersetzen, sobald sie sich mit Schweiß durchtränkt oder infolge von Verunreinigung nicht mehr weich genug erweisen. Die Polsterung in den Sätteln oder den Sattelkissen ist öfter zu erneuern. Im übrigen ist auf ein sehr sorgfältiges Satteln, auf öfteres Lüften der Sattelgurten bei längerem Liegen des Sattels sowie auf Nachsatteln zu achten und eine zu große Belastung, ein zu häufiges Auf- und Absitzen tunlichst zu vermeiden.

Nach der Ankunft im Quartier sind die Sättel sofort abzunehmen, die Pferderücken mit Strohbündeln trocken zu reiben und genau zu untersuchen. Schließlich dürfte in vorbeugender Hinsicht noch ein mehrmals in der Woche vorzunehmendes Abbaden der Sattellage zu empfehlen sein.

Geschirrdrücke.

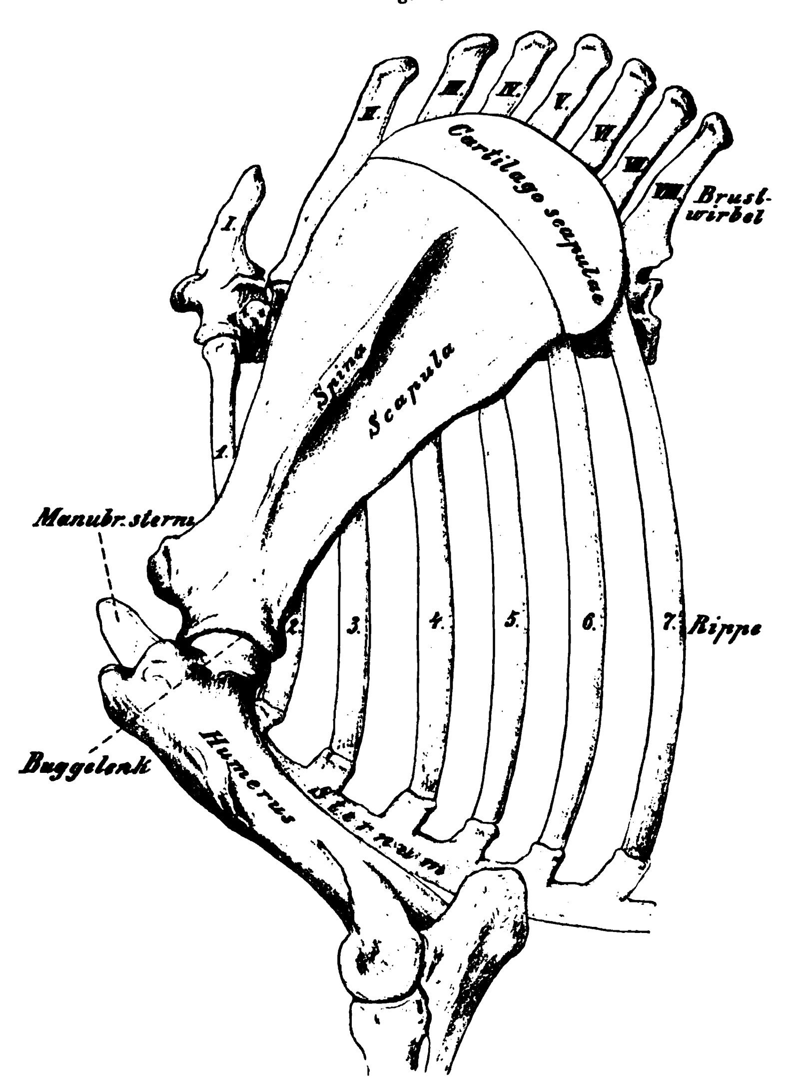
Anatomische Vorbemerkungen. Die bei den Zugtieren verwendeten Geschirre sind nach der Tierart und auch in den verschiedenen Ländern und Gegenden verschieden. Beim Pferde sind in der Hauptsache zwei Arten von Geschirren gebräuchlich, das Kummet- und das Sielengeschirr, die jedoch zahlreiche Modifikationen aufweisen. Bei Ochsen oder Kühen gelangen aus Holz gefertigte Gestelle, sogenannte Schulterjoche, oder auch Kummete, ferner das Kopfjoch, ein an der Stirn und an den Hörnern befestigter hölzerner oder gepolsterter Riegel, an welchem die Zugstränge angebracht werden, und in manchen Ländern auch »Halsjoche«, d. h. hölzerne, mit einem Ausschnitte für den Hals versehene Gestelle oder Bretter, zur Anwendung. Hunden werden meist Sielengeschirre, teilweise auch Kummetgeschirre aufgelegt. Entsprechend diesen verschiedenartigen Geschirren und deren Lage am Tierkörper werden sehr verschiedene Körperstellen von den Geschirren berührt. Abgesehen von den zum Festhalten des Geschirres in seiner Lage bestimmten Gurten, Kammdeckel, Halsriemen, Bauchriemen, Schwanzriemen und den Zugsträngen, dienen beim Pferde hauptsächlich zwei Regionen als Unterlage für die Geschirre, d. i. die sogenannte Kummetlage für das Kummet und die Sielenlage für das Brustblatt des Sielengeschirres.

Die Kummetlage ist die Partie des Körpers, die den Übergang des Halses zum Rumpfe bildet, ein Teil des Rumpfes und die vorderen Abteilungen der Schulter. Die knöcherne Grundlage für die Kummetlage bilden die letzten Hals- und ersten Rückenwirbel mit ihren Dornfortsätzen, die ersten Rippen, der vordere Rand des Schulterblattes, die Buggelenke und der Habichtsknorpel des Brustbeines (Fig. 5). Die knöcherne Unterlage ist mit einer an den verschiedenen Stellen sehr ungleich starken Schicht von Muskeln, Sehnenhäuten, Fett, Unterhaut und der äußeren Haut überpolstert, die diese Region des Körpers für das Auflegen der Geschirre im allgemeinen geeignet macht. Am mächtigsten ist die Muskelschicht zu beiden Seiten des Halses, an der Schulter und an der Vorderbrust. Die Muskeln, die hier in Betracht kommen, sind außer dem Hautmuskel namentlich der gemeinschaftliche Kopf-, Hals- und Armmuskel, der Musculus cucullaris, rhomboideus, die Brustmuskeln, der vordere Grätenmuskel, der breite gezahnte, der durchflochtene Muskel usw. Weniger mächtig, stellenweise ganz fehlend ist das Muskelpolster am Widerrist, an den Buggelenken, am Habichtsknorpel und zum Teil auch am Schulterblatte.

Die Sielenlage umfaßt hauptsächlich die als Vorderbrust bezeichnete Region und zum Teil die Schulter. Zu den Buggelenken und dem Habichtsknorpel des Brustbeines tritt als knöcherne Grundlage dieser Partie noch das Schulterblatt hinzu. Auch diese Region ist durch eine starke Lage von Muskeln usw. überzogen, die nur an und unmittelbar über den Buggelenken, am Habichtsknorpel und an der Schulterblattgräte weniger mächtig ist, selbst ganz fehlt. Zu den schon bei der Kummetlage erwähnten, an der Vorderbrust gelegenen Muskeln

würden weiter noch der hintere Grätenmuskel, der lange Auswärtszieher und auch die Ankonäengruppe zu nennen sein.

Fig. 5.



Knöcherne Grundlage der Kummet- und Sielenlage. (Nach Schmaltz, Atlas der Anatomie des Pferdes.)

Bei den durch das Geschirr hervorgerufenen Erkrankungen handelt es sich teils um Quetschungen mit ihren Folgen, teils um Exkoriationen und Hautentzündungen. Die Quetschungen kommen beim Pferde vorwiegend durch das Kummet oder das Brustblatt des

Sielengeschirres, beim Ochsen durch das Stirn-, Hals- oder Schulterjoch zustande. Dementsprechend finden sich die Quetschungen hauptsächlich in der Kummet- und Sielenlage, beziehungsweise vor der Stirn, am Kamm des Halses und am Triel, die Exkoriationen und Hautentzündungen vorwiegend in den von den übrigen Geschirrteilen bedeckten Körperregionen.

I. Quetschungen.

Quetschungen in der Kummet- und Sielenlage.

Die Quetschungen können kutane und subkutane sein. In bezug auf Ausdehnung und Ausgang verhalten sich dieselben im allgemeinen wie die durch Satteldruck entstandenen Quetschungen. An der Brust und an den Schultern kann die Quetschung beim Gebrauche des Sielengeschirres mitunter eine sehr große Ausdehnung erreichen und wie ein breiter Gürtel quer über die ganze Vorderbrust bis zu den Schultern sich erstrecken. Die Quetschung kann in Zerteilung oder in Hautbrand oder auch in Eiterung übergehen. Im letzteren Falle entwickelt sich an der Vorderbrust eine umfangreiche phlegmonöse Anschwellung. Schließlich kommt es an einer oder an mehreren Stellen zur Abszeßbildung. Der Prozeß geht, nachdem der Eiter spontan sich entleert hat oder künstlich entleert wurde, in Heilung über. An den übrigen Regionen der Kummetlage erreichen die Quetschungen in der Regel keine so große Ausdehnung.

Ursachen. Die Geschirrdrücke entstehen durch die Einwirkung der Geschirre auf die Körperoberfläche. Wie die Satteldrücke, so kommen auch die Geschirrdrücke meist erst nach längere Zeit hindurch anhaltendem Druck und vorwiegend beim Ziehen schwerer Lasten zustande. Die nach plötzlichem oder ruckweisem Anziehen bei heftigen und unruhigen Pferden vorkommenden Quetschungen sind seltener. Junge, an das Geschirr noch nicht gewöhnte Pferde ziehen sich Geschirrdrücke leichter zu als ältere Pferde.

In den meisten Fällen geben schlecht passende und fehlerhafte Geschirre die Veranlassung zu den Geschirrdrücken. Das Kummet z. B. kann zu weit oder zu eng, zu kurz oder zu lang sein. In allen diesen Fällen entstehen leicht Quetschungen und Exkoriationen am Widerrist, am Halse, an den Schultern und an der Vorderbrust. Auch kann an einem sonst passenden Kummet die obere Kammer zu weit

oder zu eng sein. Eine zu weite Kammer führt zu Exkoriationen, eine zu enge zu Quetschungen am Widerrist. Häufig gibt eine zu harte Beschaffenheit oder rauhe Oberfläche der Innenseite der Geschirre die Ursache zu diesen Erkrankungen.

Mit der Zeit können auch weiche und aus nachgiebigem Material gefertigte Geschirre infolge von Verunreinigung und Durchtränkung mit Schweiß usw. schließlich so verändert werden, daß sie Geschirrdrücke erzeugen; auch Unebenheiten und Flicken am Geschirr oder Brüche im Leder, schlecht und unregelmäßig gepolsterte Kummetkissen usw. können dieselbe Wirkung haben. Sogar chemische Einflüsse sind zur Entstehung von Geschirrdrücken mitwirkend gewesen. So wurde beobachtet, daß bei sämtlichen Pferden einer Batterie, die einige Stunden im Geschirr gegangen waren, flache, entzündliche Hautschwellungen gerade an den Körperstellen entstanden, die vom Geschirr bedeckt waren. Als Ursache wurde eine neue Lederschmiere, welche vorher zur Verwendung gekommen war, ermittelt.

Erscheinungen. Die Erscheinungen der Geschirrdrücke sind im allgemeinen wie bei den Satteldrücken und von diesen nur durch den Sitz unterschieden. Bei Quetschungen zeigt sich Anschwellung verschiedenen Grades, vermehrte Wärme und Schmerzhaftigkeit. Bei Eiterung und Abszeß- ebenso bei Extravasatbildung besteht Fluktuation. Der Hautbrand ist durch die leder- oder pergamentartige, trockene Beschaffenheit der Haut, durch Gefühllosigkeit und braune, beziehungsweise schwarze Verfärbung der abgestorbenen Hautpartie gekennzeichnet.

Nach dem Abstoßen des nekrotischen Hautstückes findet sich bei oberflächlichem Hautbrande eine haarlose, von trockenen Rändern umgebene, feuchte und gerötete Fläche von verschiedener Größe und Form, bei tiefem Hautbrande ein granulierender Defekt mit ziemlich stark geschwollener Umgebung.

Im Geschirr und beim Aufliegen des Geschirres benehmen sich manche Pferde bei schmerzhaften Geschirrdrücken wie stätische Pferde; sie sind widersetzlich, versagen den Dienst, steigen in die Höhe oder werfen sich nieder. Bei der Berührung der erkrankten Hautpartie versuchen sie zu beißen oder zu schlagen. Die gesteigerte Empfindlichkeit kann sogar einige Zeit nach dem Abheilen des Geschirrdruckes noch fortbestehen.

Beurteilung. Die kutanen Quetschungen sind nach den bei den Satteldrücken angegebenen Grundsätzen zu beurteilen. Bei den sub-

kutanen Quetschungen kommt es in erster Linie auf den Sitz, ferner auf die Dauer des Bestehens der Quetschungen, sowie der aus den Quetschungen hervorgegangenen Veränderungen, ferner auf die Ausdehnung und die Art derselben an. An den Stellen der Haut, die ein starkes Muskelpolster als Unterlage haben, erlangen die subkutanen Quetschungen keine besondere Bedeutung.

In der Mehrzahl der Fälle tritt Zerteilung in 8—14 Tagen, weniger häufig Brand ein. Seltener kommt es zur Eiterung. Es entwickeln sich dann Abszesse, deren Heilung nach dem Durchbruch des Eiters nach außen oder nach dessen künstlicher Entleerung in der Regel ohne weitere Folgen und in 2—3 Wochen zustande kommt. Bei Hautbrand in größerer Ausdehnung dauert das Abstoßen des abgestorbenen Hautstückes und die Füllung und Vernarbung des Defektes 3—4 Wochen, mitunter noch länger.

Behandlung. Die Fernhaltung der Ursache ist bei den Geschirrdrücken ebensosehr eine Bedingung für die schnelle Heilung und Verhütung der Verschlimmerung wie bei den Satteldrücken. Wirtschaftliche Rücksichten verbieten es in den meisten Fällen, das Geschirr bis zur vollständigen Heilung des Geschirrdruckes fortzulassen. Es müssen daher in diesem Falle ähnliche Vorkehrungen am Geschirr wie am Sattel getroffen werden, um entweder den Druck oder das Scheuern der erkrankten Stellen zu verhüten und die Heilung auch ohne die Außerdienststellung des Zugtieres zu ermöglichen. Beides läßt sich auf verschiedene Weise erreichen.

Gestatten es die Verhältnisse, dann kann statt des Kummet- ein Sielengeschirr oder statt des letzteren ein Kummetgeschirr aufgelegt werden. Gab ein schlecht passendes Kummetgeschirr die Veranlassung zum Druckschaden, dann muß ein passendes gewählt oder das unpassende durch Änderung in der Polsterung usw. passend gemacht werden. Daneben muß durch Unterlegen eines Kummetkissens oder durch Herausnahme der Polsterung an der der gedrückten Hautpartie entsprechenden Stelle dafür Sorge getragen werden, daß das erkrankte Gewebe nicht von neuem gedrückt oder gescheuert werde. Auch die Anwendung der Springerschen pneumatischen Wundenschutzringe kann zweckmäßig sein.

Huth hat besondere, aus weichem Leder und Ledertuch gefertigte, mit den schönklingenden Namen »Thorakion«, »Thorax«, »Metathorax« usw. belegte Unterlegebandagen empfohlen, die nicht am Geschirr selbst, sondern am Körper des Zugtieres so befestigt werden, daß sie sich auf der Haut möglichst wenig verschieben. Die

scheuernde Wirkung der Geschirre und Geschirrteile trifft bei der Anwendung dieser Unterlagen nicht die Haut des Tieres, sondern die Unterlagen. Die Vorrichtung gestattet ihrer »verbandartig« wirkenden Eigenschaft wegen den Gebrauch gedrückter Zugtiere und ermöglicht trotzdem die Heilung des Druckschadens. Außerdem empfiehlt Huth, die Innenfläche der Bandage an der Druckstelle mit Rindertalg oder 2%igem Lysoltalg vor dem Anlegen reichlich zu bestreichen.

Rauhe und unebene Flächen am Geschirr werden mit Wachsleinwand oder mit weichen Tierfellen, Reh-, Hasen-, Kaninchenfellen usw. besetzt. Die von dem Halsriemen oder Kammdeckel hervorgebrachten Quetschungen können durch zeitweises Verlegen oder Ausbinden der betreffenden Geschirrteile zur Heilung gebracht werden. Hartgewordene Gurten und Stränge werden durch Einfetten weicher gemacht.

Gegen frisch entstandene kutane und subkutane Quetschungen sind in den ersten 12—24 Stunden kalte Begießungen oder Irrigationen, kalte Umschläge, Lehmanstriche, nachher aber die Prießnitzschen Umschläge und Massage, wenn die letztere nicht kontraindiziert ist, am Platze. Bei beginnendem Hautbrande oder bei Eiterung sind feuchtwarme Umschläge zu applizieren. Da die Umschläge nicht immer so bequem wie in der Sattellage anzubringen sind, wird vielfach von zerteilenden oder von hautreizenden Einreibungen Gebrauch gemacht. Bei Verletzungen der Haut sind antiseptische Flüssigkeiten zu den Umschlägen oder die bei den Satteldrücken genannten desinfizierenden, deckenden, austrocknenden und die Vernarbung beschleunigenden Mittel in Lösungen, Liniment- oder Salbenform zu verwenden. Bei oberflächlichem und tiefem Hautbrand ist die Dissektion der abgestorbenen Hautteile sowie die Füllung und Vernarbung des Defektes in derselben Weise zu beschleunigen, wie es für die Satteldrücke angegeben ist.

Eine besondere Bedeutung erhalten die Quetschungen an den Stellen der Kummet- oder Sielenlage, an denen die knöcherne Unterlage entweder von keiner oder nur von einer wenig starken Schicht von Muskeln überzogen ist, das ist die Gegend am Widerrist, an den Buggelenken, am Habichtsknorpel des Brustbeines und an der Schulterblattgräte. An den genannten Stellen werden bei den Quetschungen gewöhnlich die tiefer gelegenen Gewebspartien in Mitleidenschaft gezogen, während die äußere Haut verhältnismäßig wenig gequetscht oder auch ganz intakt sein kann.

Quetschung am Widerrist.

Am Widerrist kann sowohl die vordere als auch die hintere Abteilung am Kamme wie an den Seiten gequetscht werden. Die Quetschungen der vorderen Abteilung werden in der Regel durch das Kummet, seltener durch den Halsriemen des Sielengeschirres, die Quetschungen der hinteren Abteilung durch den Kammdeckel des Sielengeschirres herbeigeführt. Die Quetschung ist entweder eine kutane oder subkutane mit Ausgang in Zerteilung, Brand oder Eiterung. Im letzteren Falle können sich, wie bei den Satteldrücken, die als »Widerristfistel« bezeichneten Prozesse entwickeln. Auch der subtendinöse Schleimbeutel kann nach Kummetdrücken erkranken. Der subkutane Schleimbeutel wird selten und dann durch den Kammdeckel vom Sielengeschirr gequetscht.

Erscheinungen. Anschwellung. Die Anschwellung hat ihren Sitz am Kamme oder an einer oder an beiden Seiten am Übergange des Halses zum Widerrist oder an dem letzteren und ist verschieden groß, entweder scharf begrenzt oder mehr diffus. Die Anschwellung ist derb, teigig oder fluktuierend; letzteres beim Extravasat, Abszeß oder der Schleimbeutelentzündung. Die vorhandene Eiterung macht sich durch das Auftreten der geschlängelt nach den Bugdrüsen verlaufenden, geschwollenen Lymphgefäße bemerkbar. Mitunter sind auch die Bugdrüsen geschwollen.

Vermehrte Wärme und Schmerzhaftigkeit. Beide Erscheinungen fehlen an der gequetschten Stelle niemals. Bei der Berührung der letzteren zeigen die Pferde oft große Empfindlichkeit.

Hautbrand beziehungsweise Hautdefekte. Die Haut auf der gequetschten Partie ist vollständig intakt oder mit einem Brandschorfe bedeckt, oder sie zeigt nach dem Abstoßen des letzteren einen mit trockenen Rändern versehenen, granulierenden Hautdefekt, der beim oberflächlichen Hautbrande ohne merkliche, beim tiefen Hautbrande von mehr augenfälliger Anschwellung der Umgebung begleitet ist.

Beurteilung. Die kutanen Quetschungen am Widerriste verhalten sich in der Regel wie die an den übrigen Stellen der Kummet- und Sielenlage vorkommenden kutanen Quetschungen; beim Ausgange in Zerteilung verlieren sie sich nach 2—8—14 Tagen, beim Ausgange in Brand erfolgt die Heilung in 2—3—4 Wochen. Vorsichtig zu beurteilen sind die subkutanen Quetschungen. Ziemlich scharf begrenzte Anschwellungen gestatten im allgemeinen eine günstigere Prognose als die mehr diffusen. Je länger letztere bestehen, um so größer ist die

Wahrscheinlichkeit des Eintrittes der Eiterung und der Entwicklung einer Widerristfistel. In bezug auf das Extravasat, den Abszeß und die Schleimbeutelentzündung gilt das bei den Satteldrücken Gesagte.

Behandlung. Die Behandlung der am Widerrist durch Geschirrdruck entstandenen Quetschungen ist dieselbe, wie bei den durch Satteldruck hervorgebrachten. (Siehe auch Quetschungen in der Kummet- und Sielenlage.)

Quetschung am Buggelenk.

a) Brust-, Schulter- oder Bugbeule.

Dicht über und häufig etwas neben den Buggelenken entsteht durch andauernden Geschirrdruck eine bis kindskopfgroße, meist derbe, mehr oder weniger scharf begrenzte Geschwulst in und unter dem gemeinschaftlichen Kopf-, Hals- und Armmuskel, die als Brust-, Schulter- oder auch Bugbeule bezeichnet wird. Über das Zustandekommen dieser bei Zugpferden nicht ganz selten auftretenden Geschwulst sind die Ansichten zurzeit noch geteilt. Darin indessen stimmen alle Beobachter überein, daß das Leiden nur bei Zugpferden vorkommt und daß die Druckwirkung von dem Kummet- oder Sielengeschirr ein wesentlicher Faktor für die Entwicklung der Geschwulst ist. Da die Krankheit hergebrachterweise in der Veterinärchirurgie besonders abgehandelt wird, so muß im übrigen auf die Darstellung der Brustbeule verwiesen werden.

b) Tylomata, Hautschwielen.

An derselben Stelle, mitunter auch etwas tiefer zwischen dem Buggelenk und dem Habichtsknorpel, seltener höher am vorderen Schulterblattrande kommen fast ausschließlich bei schweren Zugpferden außer den gewöhnlichen kutanen und subkutanen Quetschungen Geschwülste in der Haut beziehungsweise Unterhaut vor, die sich von der Brust-, Schulter- oder Bugbeule schon dadurch unterscheiden, daß sie mit der Haut verschiebbar sind. Die Geschwülste entstehen durch häufig wiederkehrenden Druck vom Geschirr bei schwerer Arbeit und werden Tylomata, Hautschwielen (Pflug) genannt.

Erscheinungen. Die Tylome stellen mehr oder weniger scharf begrenzte, meist weiche, leicht bewegliche, schlotternde, herabhängende, mitunter förmliche Hautduplikaturen (sogenannte Bugbeutel) bildende, seltener derbe Anschwellungen oder Geschwülste von Walnuß- bis Faustgröße dar, die entweder ausgesprochen vermehrt warm und schmerzhaft sind, oder auch nur geringe oder keine vermehrte Wärme

und Schmerzhaftigkeit erkennen lassen; ältere Tylome sind sogar weniger warm als ihre gesunde Umgebung. Die Haut auf den Geschwülsten ist entweder intakt, mitunter etwas verdickt, oder mehr oder weniger erodiert oder in geringerem oder größerem Umfange nekrotisch. Im letzteren Falle bleibt nach dem Abstoßen des Brandschorfes ein granulierender Hautdefekt zurück.

Die weichen Tylome sind durch eine ödematöse, gallertige und saftige, die derben durch eine speckigweiße, gefaserte Beschaffenheit der mit der Kutis fest verbundenen Unterhaut ausgezeichnet.

Prognose. Die Tylome verlieren sich allmählich meist von selbst, wenn die Pferde lange genug außer Dienst gestellt, oder wenn die Druckwirkungen vom Geschirr vollständig vermieden werden können; anderseits sind sie schwer zu beseitigende Leiden. Vor ihrer vollständigen Heilung darf kein neuer Geschirrdruck auf sie einwirken, da sie sofort wieder anschwellen und von neuem vermehrt warm und schmerzhaft werden. Bei Hautnekrose stößt sich der nekrotische Teil nach einiger Zeit durch dissezierende Eiterung ab und hinterläßt einen granulierenden Hautdefekt, der sich nach dem Aufhören des Geschirrdruckes bald füllt und durch Narbenbildung heilt, beim Fortbestehen der Druckwirkung keine oder nur geringe Heiltendenz zeigt.

Behandlung. Das wichtigste Erfordernis für die Heilung ist die Vermeidung der Entstehungsursache, der häufig wiederkehrenden Druckwirkungen vom Geschirr. Kann das Pferd nicht vollständig außer Dienst gestellt werden, so läßt sich mitunter durch Auflegen eines gut passenden Kummets statt des Sielengeschirres und umgekehrt Abhilfe schaffen. Auch das Hohllegen der betreffenden Stelle durch Herausnehmen der Polsterung aus dem Kummet beziehungsweise Kummetkissen, das Unterlegen von geeigneten Polstern unter das Brustblatt des Sielengeschirres neben der erkrankten Hautpartie führt zuweilen zum Ziele.

Die eigentliche Behandlung der Tylome besteht bei den entzündlichen Geschwülsten in der Anwendung anfangs kalter, später warmer Lösungen von antiseptischen Mitteln, Sublimat, Kreolin, Lysol, Alaun und namentlich der Burowschen Mischung. Diese Mittel, in Form von Bädern, Bähungen oder als feuchte Kompressen angewandt, beschleunigen gleichzeitig das Abstoßen etwaiger nekrotischer Hautstücke und die Heilung des Hautdefektes.

Bei intakter Haut auf den Tylomen können, wenn die vorgenannten Mittel keinen Erfolg erzielen, zerteilende und selbst hautreizende Einreibungen versucht werden. Gelingt auch hiermit die Be-

seitigung der Geschwülste nicht, so bleibt nur ihre Entfernung mit dem Messer übrig. Nachdem die Haare auf der Geschwulst und in ihrer Umgebung abrasiert sind und das Operationsfeld desinfiziert ist, spannt man die Haut auf der Geschwulst durch Abheben der letzteren von ihrer Unterlage stark an (Umfassen mit der linken Hand wie den Hoden bei der Kastration) und legt rechts und links von der Mittellinie der Geschwulst von oben nach unten und möglichst in der Richtung des Schulterblattes zwei halbmondförmige Schnitte an, so daß auf der Geschwulst ein schmales, längsovales Hautstück sitzen bleibt. Bei etwaigen Hautdefekten auf der Geschwulst werden die Schnitte so angebracht, daß sie den Defekt begrenzen. Darauf zieht man einen Faden durch die Geschwulst oder erfaßt sie mit einer Hakenzange und zieht die Geschwulstmasse, sie ringsum von der Haut lospräparierend, vom Körper ab, bis sie vollständig ausgeschält ist. Die Höhle wird sorgfältig desinfiziert; die Wundränder werden durch die Wundnaht vereinigt. Die Heilung der Wunde erfolgt in 14 Tagen bis 4 Wochen.

Bei größeren Hautduplikaturen (Bugbeutel) empfiehlt es sich, ein entsprechend großes Hautstück mit wegzunehmen und die Schnittlinien nicht von oben nach unten, sondern in der Richtung von Buggelenk zu Buggelenk anzulegen.

Die Operation kann am stehenden oder abgeworfenen Pferde ausgeführt werden.

Quetschung am Habichtsknorpel.

Seltener als die vorgenannten ist die Quetschung an der Stelle der Vorderbrust beim Pferde, die den Habichtsknorpel des Brustbeines zur Grundlage hat. Die Quetschung wird meist bei vorspringendem Habichtsknorpel, der sogenannten Habichts- oder Hahnenbrustbildung, beobachtet. Die Quetschung entsteht sowohl durch die Druckwirkung schlecht passender, namentlich zu langer Kummete und auch durch Sielengeschirre, als auch durch andere quetschende Einflüsse. Man hat die aus dieser Quetschung resultierenden Veränderungen »oberflächliche Brustbeule« (Hertwig) auch »Anticœur« genannt.

Die nächste Wirkung der Quetschung ist außer der in der Unterhaut entstehenden Schwellung eine stärkere Füllung und Ausdehnung der zu beiden Seiten des Habichtsknorpels gelegenen subkutanen Schleimbeutel, es entwickelt sich mithin eine seröse, sero-fibrinöse oder hämorrhagische Bursitis. Infolgedessen findet sich an dieser Stelle eine fluktuierende, mehr oder weniger scharf abgesetzte, vermehrt warme und verhältnismäßig wenig schmerzhafte Geschwulst von Walnußgröße

und darüber, die bei entzündlicher Schwellung der Umgebung — akute Parabursitis — faustgroß und noch größer, schmerzhaft und ziemlich derb sein kann.

Die Schwellung in der Umgebung bildet sich, wenn nicht neue Quetschungen hinzutreten, nach einiger Zeit zurück, auch die Bursitis kann in Zerteilung übergehen, oder es tritt Vereiterung ein, oder es entwickelt sich ein Hygrom, oder es entsteht nach wiederholten Quetschungen eine bindegewebige Verdickung der Wand der Bursa und deren Umgebung — fibröse Parabursitis. Es bildet sich dann allmählich eine derbe Geschwulst auf und um den Habichtsknorpel, die schließlich mit der Haut verwächst.

Die Vereiterung der Bursa kann spontanen Durchbruch des Eiters nach außen, Fistelbildung an der Brust, ferner Eiterversenkungen, Übergreifen des eiterigen Prozesses auf das Brustbein und Karionekrose desselben mit Fistelbildung — Brustbeinfistel — zur Folge haben.

Erscheinungen. Wie bei anderen Quetschungen in der Geschirrlage sind derartig erkrankte Pferde unruhig im Geschirr oder sie versagen den Dienst vollständig und verhalten sich mitunter wie stätige Pferde.

Die Quetschung am Habichtsknorpel zeigt sich bei frischer Erkrankung als eine walnußgroße und größere, vermehrt warme, etwas schmerzhafte, fluktuierende Geschwulst, über welche die Haut sich verschieben läßt und in deren Umgebung eine weiche Anschwellung besteht; oder sie stellt eine diffuse, über die ganze Vorder-, mitunter sogar auf die Unterbrust sich erstreckende, derbe, vermehrt warme und schmerzhafte Anschwellung dar. Bei phlegmonösen und eiterigen Prozessen an dieser Stelle machen sich, wie am Widerrist, geschwollene Lymphgefäße bemerkbar. Bei Abszeßbildung besteht Fluktuation.

Das Hygrom stellt eine meist walnuß- bis hühnereigroße, scharf begrenzte, kuppelartig über die Oberfläche vorragende, prall-elastische Geschwulst mit verhältnismäßig dünner Wand ohne irgendwelche Entzündungserscheinungen dar, die sich mit der Haut verschieben läßt und gewöhnlich mit der Spitze des Habichtsknorpels durch einen beim Umfassen des Hygroms deutlich fühlbaren, bindegewebigen Strang verbunden ist.

Alte, verhärtete Quetschungen zeigen eine verschiedene Größe — nuß- bis hühnereigroße, selbst kindskopfgroße kommen vor — und bilden derbe, wenig vermehrt warme und gewöhnlich nicht schmerzhafte Geschwülste von meist scharfer Begrenzung, die durch einen mehr oder weniger dicken Strang mit dem Habichtsknorpel in Verbindung stehen und

vielfach mit der äußeren Haut verwachsen sind. Im letzteren Falle ist die Haut auf der Geschwulst nicht verschiebbar. Werden diese Geschwülste eingeschnitten, so findet sich in ihrer Mitte meist noch eine kleine Höhle vor.

Die Karionekrose am Brustbein gibt sich außer der Schwellung an der Unterbrust durch Fistelbildung an dieser Stelle zu erkennen.

Die akute, eiterige Bursitis und umfangreiche, phlegmonöse Prozesse können bei reizbaren Tieren von Fieber begleitet sein. Zuweilen wird auch ein gespannter Gang der Vorderfüße beobachtet.

Beurteilung. Bei frisch entstandenen Quetschungen am Habichtsknorpel tritt entweder nach 1—2—3 Wochen vollständige Zerteilung ein, oder es bleibt ein sogenanntes Hygrom als Überbleibsel der akuten Schleimbeutelentzündung zurück. Verhärtete Geschwülste an dieser Stelle können nur durch Operation beseitigt werden. Die Vereiterung der Bursa führt entweder zur Abszeßbildung und zum Durchbruch des Eiters nach außen, wenn die Entleerung vorher nicht künstlich bewirkt wurde, oder es kommt zu Eitersenkungen oder zum Übergreifen des eiterigen Prozesses auf das Brustbein und zur Karionekrose an demselben. Im letzteren Falle wird die Prognose schlecht, weil eine Heilung dieses Vorganges selten zu erreichen ist. Selbst ein Durchbruch des Eiters in die Brusthöhle und der Tod des Pferdes durch eiterige Pleuritis oder Septikämie kann die Folge sein.

Behandlung. Zunächst ist die Verhütung neuer Quetschungen unerläßlich für die Heilung. Das Geschirr darf daher bis zur vollständigen Beseitigung der Quetschung nicht aufgelegt oder es müssen Vorkehrungen getroffen werden, die verhüten, daß das Geschirr von neuem quetscht. Ein zu langes Kummet wird durch ein kürzeres ersetzt, oder es wird die Polsterung an der entsprechenden Stelle im Kummet entfernt, so daß ein Druck nicht mehr stattfinden kann, oder es werden Unterlagen, sogenannte Kummet- oder Schwellkissen, verwendet, die in der Gegend der gequetschten Stelle ausgeschnitten sind. Am Brustblatt des Sielengeschirres lassen sich derartige Vorkehrungen weniger gut anbringen; das Sielengeschirr gibt indessen auch nur selten den Anlaß zur Entstehung von Quetschung an der Brustbeinspitze.

Bei der akuten Bursitis ist zuerst eine etwaige phlegmonöse Schwellung der Umgebung zu beseitigen. In den ersten 24—48 Stunden nach der Entstehung sind kühlende, später Prießnitzsche oder lauwarme Bäder oder Bähungen anzuwenden. Auch zerteilende und hautreizende Einreibungen sind von Nutzen. Mitunter verschwindet bei dieser Behandlung auch die Bursitis vollständig.

Gegen die restierende, seröse oder sero-fibrinöse Bursitis beziehungsweise das Hygrom empfiehlt sich ein größerer Einschnitt mit nachfolgender Zerstörung der Bursenwand durch Bepinselungen mit Jodtinktur oder Chlorzinklösung (1:5—10); noch besser ist die vollständige Ausschälung der Bursa. Die Zerstörung der Bursenwand kann auch durch Injektion von Tinctura Jodi bewirkt werden. Nach vorherigem Aussaugen des Inhaltes der Bursa mittels einer Hohlnadel injiziert man direkt in die uneröffnete Bursa 10—20 *g* Jodtinktur und spaltet die Bursa erst nach 6—8 Tagen; die inzwischen abgestorbene Bursenauskleidung läßt sich dann bequem mit der Kornzange oder Hakenpinzette entfernen. In allen Fällen ist eine sorgfältige antiseptische Nachbehandlung erforderlich.

Bei der eiterigen Bursitis muß für eine frühzeitige Spaltung und Zerstörung der Bursenauskleidung durch Auskratzen mit dem scharfen Löffel oder durch Bepinselungen mit Jodtinktur, Chlorzinklösung usw. Sorge getragen werden. Weniger empfehlenswert ist das Ausbrennen der Bursenhöhle mit dem Glüheisen.

Die Beseitigung inveterierter Geschwülste ist nur durch die Exstirpation und durch eine sorgfältige antiseptische Nachbehandlung der Operationswunde zu erreichen.

Nachdem die Haare auf der Geschwulst und deren Umgebung abrasiert sind und das Operationsfeld desinfiziert ist, wird die Haut auf der Geschwulst straff gespannt und ein Vertikalschnitt durch die Haut über die ganze Geschwulst gelegt. Darauf wird die Geschwulst mittels Hakenzange von der Brust abgezogen und die Geschwulstmasse bis auf den Strang, der die Geschwulst mit dem Brustbein verbindet, ringsum lospräpariert. Da der Strang namentlich bei großen Geschwülsten, auch größere Blutgefäße enthält, so ist vor dem Durchschneiden des Stranges eine Ligatur anzulegen. Ist das letztere nicht angängig, dann sind die Gefäße einzeln zu unterbinden, oder es ist der ganze Strang bis zum Brustbein auszuschälen. Die Behandlung der Operationswunde besteht in antiseptischer Tamponade, Einlegen eines Drainrohres und Vernähen der Hautwundränder.

Zum Schutze gegen die Verunreinigung der Wunde ist ein schürzenartiger Schutzverband vor der Pferdebrust anzubringen.

Die Karionekrose des Brustbeines und die Brustbeinfistel werden nach allgemein chirurgischen Regeln behandelt. Abszesse in der Unterbrust werden, um dem Eiter Abfluß zu verschaffen, gespalten, ebenso die Fisteln (stets in der Längsrichtung des Körpers), und mit desinfizierenden Lösungen ausgespritzt, oder auch mit dem Glüheisen bis

auf den Grund gebrannt. Die karionekrotischen Stellen am Brustbein werden mit dem scharfen Löffel ausgekratzt. Mitunter wird bei dieser Behandlung Heilung erzielt. Meist jedoch ist der Prozeß unheilbar. Man beschränkt sich daher gewöhnlich auf die Beseitigung der den Gebrauch des Pferdes störenden Erscheinungen, die phlegmonösen Schwellungen, Abszesse usw., und sucht das Tier so lange wie möglich gebrauchsfähig zu erhalten.

Quetschung an der Schulterblattgräte.

An der Schulter kommen tiefer gehende Quetschungen seltener und namentlich bei mageren Pferden an der Stelle vor, an welcher die Schulterblattgräte am meisten der Oberfläche sich nähert, oder sogar über dieselbe hervorragt. Die Quetschung wird durch das Kummet verursacht. An dieser Stelle sind außer den Veränderungen in der äußeren Haut phlegmonöse Prozesse, Periostitis mit Exostosenbildung an der Schulterblattgräte, Quetschung und Entzündung der mitunter an der Schulterblattgräte unter der Schulterarmbeinfaszie vorkommenden Bursa und sogar Karionekrose der Schulterblattgräte beziehungsweise des Schulterblattes beobachtet worden.

Erscheinungen. Phlegmonöse Prozesse an der Schulterblattgräte geben sich als mehr oder weniger ausgebreitete und flache, vermehrt warme, schmerzhafte und ziemlich derbe Schwellungen zu erkennen. Die Haut kann hierbei exkoriiert oder auch unverletzt sein.

Bei Abszeßbildung findet sich Fluktuation.

Nach Quetschung des Schleimbeutels entsteht eine längliche, prallelastische, ziemlich scharf begrenzte Geschwulst von etwa Hühnereigröße, die anfangs vermehrt warm und schmerzhaft, meist auch von einer ödematösen Schwellung der Nachbarschaft umgeben ist. Besteht die Geschwulst einige Zeit, so verschwinden die Erscheinungen der akuten Entzündung und es bleibt eine prall-elastische, kaum noch vermehrt warme und wenig schmerzhafte Balggeschwulst, Hygrom, zurück. Das Hygrom kann von neuem gequetscht werden, es zeigt dann wieder akut-entzündliche Erscheinungen.

Überbeine an der Schulterblattgräte bilden knochenharte, mit der Gräte in fester Verbindung stehende Vorragungen, welche beim Druck auf dieselben meist als schmerzhaft sich erweisen.

Bei Karionekrose an der Gräte oder am Schulterblatte findet sich neben Anschwellung und Schmerzhaftigkeit Fistelbildung.

Beurteilung. Die phlegmonösen Prozesse an der Schulterblattgräte gehen meist nach 8—15 Tagen in Zerteilung über. Die Schleim-

beutelentzündung zerteilt sich entweder nach 14 Tagen bis 3 Wochen, oder es bleibt ein Hygrom zurück. Das letztere sowie die eiterige Schleimbeutelentzündung verlangen zu ihrer Heilung eine Eröffnung der Bursa oder ihre vollständige Exstirpation.

Exostosen auf der Schulterblattgräte sind schwer zu beseitigen und machen meist einen operativen Eingriff erforderlich. Werden sie nicht entfernt, so geben sie leicht Anlaß zu weiteren Quetschungen.

Die Karionekrose am Schulterblatt macht eine tief eingreifende Operation nötig, die nicht immer zur vollständigen Heilung führt.

Behandlung. Neue Quetschungen sind beim Weitergebrauche des Pferdes durch Verwendung eines Sielengeschirres an Stelle des Kummets zu verhüten.

Die phlegmonösen Schwellungen und die Entzündung der Bursa werden in den ersten 12—24 Stunden mit kühlenden, dann mit Prießnitzschen Umschlägen oder lauwarmen Bädern und Bähungen behandelt. Bei längerem Bestehen der Bursitis führt mitunter eine scharfe Einreibung zur Beseitigung der letzteren.

Ein zurückbleibendes Hygrom kann durch Zersprengen zum Verschwinden gebracht werden. Gelingt dies nicht, dann bleibt nur das Spalten oder Ausschälen der Bursa übrig; im ersteren Falle dürfte eine Injektion von Jodtinktur in die Bursa, 6—8 Tage vor dem Spalten, zweckmäßig sein.

Abszesse sind zu spalten, die Eiterhöhlen sind antiseptisch zu behandeln.

Die Exostosen an der Schulterblattgräte werden mit scharfen Einreibungen behandelt. Tritt keine Rückbildung ein, so können sie operativ beseitigt werden.

Die Karionekrose am Schulterblatte wird nach allgemeinen chirurgischen Regeln durch Spalten der Fisteln, Freilegen der erkrankten Teile und Auskratzen mit dem scharfen Löffel behandelt.

Quetschung in der Stirnjochlage.

Die beim Gebrauche des Kopf- oder Stirnjoches bei Zugrindern entstehenden Quetschungen erstrecken sich, trotzdem daß es sich um eine verhältnismäßig nur kleine Körperfläche handelt, seltener über die ganze Stirngegend, sondern sind meist auf die Partie am Grunde der Hörner beschränkt. Es kommen kutane, subkutane und selbst subfasziale Quetschungen aller Grade vor; auch das Periost kann gequetscht und entzündet sein. Die Haut ist dabei an ihrer Oberfläche entweder intakt oder exkoriiert oder nekrotisch.

Beim Eintritt von Eiterung kommt es zur Nekrose der Stirnfaszie, zur eiterigen Periostitis und sogar zur Nekrose des Stirnbeines. Mitunter greift der eiterige Prozeß auf die Hornlederhaut über. In diesem Falle werden die Hörner locker; selbst ein Ablösen der letzteren kann erfolgen.

In der Stirnjochlage treten ferner auch Entzündungsgeschwülste der Talgdrüsen, wie in der Sattel- und Kummet- beziehungsweise Sielenlage auf. Die Geschwülste bilden dann vereinzelte oder mehrere nebeneinanderstehende Knoten in der Haut, die bei der verhältnismäßig festen Unterlage viel häufiger und intensiver gequetscht werden als an anderen Stellen ihres Vorkommens. Infolgedessen kommt es namentlich bei mehreren dicht nebeneinanderstehenden Knoten zu einer stärkeren phlegmonösen Entzündung der Haut um die erkrankten Talgdrüsen; die letzteren verfallen häufiger der zentralen Eiterung und Nekrose. Es entstehen somit die in ihrer Gesamtheit als »Furunkulosis« bezeichneten Veränderungen.

Ursachen. Die Quetschungen und Akneknoten entstehen durch den Druck vom Stirnjoch. Seitdem sich die gepolsterten Stirnjoche mehr und mehr eingeführt haben, sind die Quetschungen in der Stirnjochlage weniger häufig und die schwereren Veränderungen seltener geworden.

Manche Tiere besitzen eine besondere Anlage zu den Druckschäden, die in der Kopfformation gegeben ist. Disponiert sind namentlich Rinder mit einer schmalen Stirn, mit einer eingesenkten oder gewölbten Stirnfläche, mit schwachen Hornwurzeln und mit nach unten und vorn gerichteten Hörnern.

Im übrigen geben schlecht passende Stirnjoche, rauhe Beschaffenheit der Oberfläche, Verunreinigung der Polsterung durch Schmutz und Staub, schwerer Zugdienst und unregelmäßiges Anziehen der einzelnen Zugtiere die Veranlassung zu den fraglichen Krankheiten.

Erscheinungen. Die Quetschungen leichteren Grades bedingen wenig auffällige Erscheinungen. Als erstes Symptom macht sich oft nur ein Sträuben der Tiere gegen das Auflegen des Stirnjoches und gegen das Anziehen bemerkbar. Die Untersuchung der Stirngegend ergibt in diesem Falle etwas vermehrte Wärme und Schmerzhaftigkeit namentlich am Grunde der Hörner. Die Schwellung ist wegen der straffen Beschaffenheit der Stirnhaut nicht auffällig.

Umfangreichere und tiefer greifende Quetschungen bilden vermehrt warme, schmerzhafte, über die ganze Stirn oder einen Teil derselben ausgebreitete flache und derbe Schwellungen.

Bereits eingetretener Brand macht sich durch die lederartige Beschaffenheit sowie durch die Gefühllosigkeit der Haut an den abgestorbenen Stellen, gesträubte Stellung der Haare usw. erkennbar. Bei Karionekrose des Stirnbeines besteht große Schmerzhaftigkeit bei der Berührung der betreffenden Partien. Auch Fistelbildung stellt sich bei längerem Bestehen ein. Nach der Entfernung des abgestorbenen Hautstückes zeigt sich die Oberfläche des Stirnbeines rauh und uneben. Sind die Hornzapfen mitergriffen, dann ergibt sich hochgradige Schmerzhaftigkeit bei der Berührung der Hörner, die vielfach auch locker sind.

Die Akneknoten stellen hasel- bis walnußgroße, mitunter noch größere, derbe, bei Vereiterung fluktuierende Knoten dar, deren Oberfläche intakt, nekrotisch oder geschwürig ist.

Zuweilen ruft der Gebrauch der Stirnjoche Gehirnkongestionen und Schwindelanfälle hervor.

Beurteilung. Die Druckschäden in der Stirnjochlage sind im allgemeinen günstig zu beurteilen. Einfache Quetschungen verlieren sich nach Vermeidung neuer Druckwirkungen in 8—14 Tagen bis 3 Wochen. Umfangreicherer Hautbrand, Vereiterung und Knochennekrose erfordern zwar eine längere Behandlungsdauer, hinterlassen aber außer dem Verluste des einen oder beider Hörner meist keine weiteren Folgen. Mit dem Verluste der Hörner sind die Tiere zum Zugdienste mit dem Stirnjoch in der Regel nicht mehr geeignet.

Behandlung. In erster Linie sind neue Quetschungen vom Joch zu verhüten. Das Prinzip des Hohllegens der erkrankten Hautstelle durch Unterlagen, Schwellkissen, Strohwische usw. ist des geringen Umfanges der Stirnjochlage wegen nur bei wenig ausgedehnten Quetschungen anwendbar. Meist werden daher derartig erkrankte Zugrinder bis zur Heilung des Druckschadens zum Zugdienste nicht verwendet, oder es muß eine andere Geschirrart, Kummet usw. gewählt werden.

Die Quetschungen selbst sind nach allgemeinen chirurgischen Regeln zu behandeln. Gegen einfache Quetschungen sind Prießnitzsche Umschläge oder lauwarme Bäder oder Bähungen anzuwenden. Um der Eiterung vorzubeugen, sind den Badeflüssigkeiten antiseptische Mittel, Kreolin, Lysol, essigsaure Tonerde usw. zuzusetzen. Größere Extravasate und die Abszesse sind zu spalten, die Höhlen antiseptisch zu behandeln. Brandige Hautstücke sind durch lauwarme, antiseptische Bäder zum Abstoßen zu bringen oder mit dem Messer abzutragen. Bei unvollständiger Ablösung eines Hornes ist nach gründlicher antiseptischer Reinigung ein Teerverband anzulegen. Der letztere empfiehlt sich auch nach dem Verluste des Hornes für den Hornzapfen.

Die Behandlung der Akneknoten beziehungsweise Furunkulosis geschieht nach den bei den betreffenden Geschwülsten in der Sattellage usw. angegebenen Gesichtspunkten.

Quetschung in der Halsjochlage.

Die durch das Hals- oder Genickjoch hervorgerufenen Quetschungen haben ihren Sitz am Kamme des Halses hinter den Hörnern. Die Quetschung ist entweder eine kutane oder subkutane mit Ausgang in Resolution, Nekrose der Haut oder Eiterung. Im letzteren Falle können sich subfasziale und intermuskuläre phlegmonöse Prozesse mit Nekrose der Faszien und selbst des Nackenbandes entwickeln. Es entstehen dann Geschwülste bis zur Größe eines Menschenkopfes und darüber, an denen auch Fistelbildung vorkommen kann.

Erscheinungen. Die kutane Quetschung ist durch geringe Schwellung, vermehrte Wärme und Schmerzhaftigkeit bei der Berührung gekennzeichnet. Die Haut ist an der betreffenden Stelle meist exkoriiert oder mit einem braunen Schorfe bedeckt. Die subkutane Quetschung ist mit größerer Schwellung und nicht selten mit Extravasatbildung verbunden. Die phlegmonösen, mit Nekrose der Faszien beziehungsweise des Nackenbandes vergesellschafteten Prozesse bilden meist derbe und gespannte, seltener fluktuierende, nach den Seiten des Halses vorstehende, geschwulstartige Schwellungen von Faust- bis Menschenkopfgröße und verhältnismäßig scharfer Begrenzung. Bei längerem Bestehen tritt Fistelbildung gewöhnlich am Kamme des Halses auf.

Die Geschwülste sind anfangs vermehrt warm und schmerzhaft; später und bei längerem Bestehen ist die vermehrte Wärme weniger auffällig. Fluktuation tritt bei umfangreicherer Abszeßbildung ein und ist namentlich bei seitlichem Drucke nachweisbar.

Beurteilung. Die aseptischen Quetschungen heilen bei geeigneter Behandlung in kurzer Zeit. Auch die phlegmonösen und eiterigen Prozesse sind im allgemeinen günstig zu beurteilen; es erfordert ihre Heilung nur eine erheblich längere Zeit. Im übrigen besitzen die fraglichen Prozesse beim Rinde keine große Neigung zur Ausbreitung.

Behandlung. Die Vermeidung neuer Druckwirkungen ist auch bei diesen Quetschungen und ihren Folgeveränderungen durch Weglassen des Halsjoches die erste und wichtigste Bedingung zur Heilung. Die aseptischen Quetschungen sind nach den bei den Quetschungen in der Stirnjochlage angegebenen Regeln zu behandeln.

Die Behandlung der eiterigen Prozesse ist eine chirurgische und besteht im Freilegen und Beseitigen der die Eiterung unterhaltenden nekrotischen Faszien- und Nackenbandpartien. Zur Vermeidung entstellender Narben sind die Einschnitte namentlich an den Seiten des Halses und in der Längsrichtung des letzteren vorzunehmen. Selbstredend sichert auch hierbei eine sorgfältige antiseptische Behandlung den Erfolg.

Quetschung in der Schulterjochlage.

In der Schulterjochlage finden Kammsielen, Widerrist-Einzeljoche oder Krummhölzer, Kummete und bei Kühen vorwiegend die hölzernen Schulterjoche Verwendung. Beim Gebrauche der ersteren haben die Quetschungen gewöhnlich ihren Sitz am Kamme, seltener an den Seiten des Halses unmittelbar vor dem Widerrist; beim Gebrauche des Kummets und namentlich des Schulterjoches können Quetschungen am Widerrist und auch an der Spitze des Brustbeines (am Triel) vorkommen.

Am Widerrist entstehen kutane und subkutane Quetschungen. die im großen und ganzen mit den am Halskamme durch das Halsjoch verursachten Quetschungen in bezug auf Erscheinungen und Ausgänge übereinstimmen und auch wie diese zu beurteilen und zu behandeln sind. Beim Ausgang in Eiterung können sich die unter »Widerristfistel« geschilderten Veränderungen einstellen.

An der Brustbeinspitze entwickeln sich infolge der Quetschung vom Schulterjoch sowie auch durch andere quetschende Einwirkungen ähnliche Veränderungen wie am Habichtsknorpel beim Pferde. Ob es sich hierbei ebenfalls um eine Entzündung einer an der Brustbeinspitze sich befindlichen oder nach Quetschungen erst sich bildenden Bursa mit ihren Folgeveränderungen oder nur um ein einfaches Extravasat handelt, muß dahingestellt bleiben.

Erscheinungen. Es entsteht eine Geschwulst von Apfel- bis Menschenkopfgröße, die anfangs vermehrt warm, schmerzhaft und fluktuierend ist, später und nach wiederholten Druckwirkungen mit einer dicken Bindegewebskapsel sich umgibt, und dann eine derbe, wenig vermehrt warme und unschmerzhafte, geschwulstartige Anschwellung bildet. Auf Einschnitt entleert sich eine seröse Flüssigkeit aus der mehr oder weniger geräumigen Höhle. Die Haut auf der Geschwulst ist gewöhnlich verschiebbar, intakt oder exkoriiert.

Behandlung. Vor allen Dingen müssen neue Quetschungen verhütet werden. Bei frischer Entzündung kommen feuchtwarme Um-

schläge oder zerteilende Einreibungen in Anwendung. Gelingt die Zerteilung auf diese Weise nicht, oder handelt es sich um inveterierte Geschwülste, so sind sie wie die am Habichtsknorpel des Pferdes vorkommenden chirurgisch zu behandeln.

II. Exkoriationen und Hautentzündungen in der Geschirrlage.

Die Exkoriationen und Hautentzündungen entstehen durch direktes Scheuern des Geschirres oder einzelner Geschirrteile, namentlich wenn die letzteren hart oder an ihrer inneren Fläche rauh geworden sind. Häufig kommen sie auf ähnliche Weise wie das Schweißekzem bei Reitpferden zustande. Diese Erkrankungen finden sich beim Pferde häufig am Halskamme, seltener am Rücken und am Schweifansatze; im letzteren Falle werden sie durch den Schwanzriemen verursacht. Sie werden ferner in der Kummetlage, an den Seiten der Brust und mitunter auch an der Außenfläche der Hinterschenkel, veranlaßt durch die Zugstränge, beobachtet.

Beim Rinde kommen Exkoriationen und Entzündung der Haut in der Stirn-, Genick- beziehungsweise Hals- und in der Schulterjochlage vor, sind aber verhältnismäßig selten.

Erscheinungen. Die Exkoriationen bilden haarlose, im frischen Zustande meist blutrünstige, runde oder streifenförmige Flächen ohne trockene Ränder und meist auch ohne geschwollene Umgebung, die anfangs nässen, bald aber mit einem Schorfe sich bedecken, unter welchem meist Heilung erfolgt. Seltener kommt es zur Eiterung unter dem Schorfe.

Das Ekzem ist durch Knötchen- und Pustelbildung gekennzeichnet. Im übrigen verhält es sich wie das Schweißekzem in der Sattellage.

Behandlung. Scheuernde Geschirrteile sind entweder so zu verlegen, daß die erkrankten Hautstellen nicht mehr berührt werden, oder durch Umnähen beziehungsweise Unterlegen von Wachsleinwand, Rehfell usw. unschädlich zu machen.

Bei den Exkoriationen sind zuerst antiseptische Bäder, Waschungen oder Irrigationen namentlich mit Burowscher Mischung und nachfolgender Bepuderung mit Tannoform, Dermatol, Airol, Jodoform mit Tannin usw. oder Bepinselungen mit Lösungen von Pyoktanin (5%ig), Argentum nitricum (5—10%ig) usw. oder deckende und die Benarbung befördernde Mittel anzuwenden. Die Behandlung des Ekzems ist wie beim Schweißekzem in der Sattellage durchzuführen.

Sommerräude. Geschirräude.

In der Geschirrlage tritt — ebenso wie in der Sattellage — das als Sommerräude, Geschirräude usw. bezeichnete, chronische (papulösvesikuläre) Ekzem nicht ganz selten auf. Während das Leiden in der Sattellage sich in der Regel nur auf die vom Sattel bedeckten Hautpartien beschränkt, zeigt es in der Geschirrlage eine so scharfe Begrenzung gewöhnlich nicht, sondern geht vielfach über die vom Geschirr beziehungsweise den Geschirrteilen bedeckten Körperpartien mehr oder weniger hinaus. Es ist möglich, daß diese Verschiedenheit im Auftreten des Leidens durch die größere Verschiebbarkeit des Geschirres und seiner Teile bei der Bewegung des Pferdes bedingt ist.

In bezug auf die Erscheinungen, den Verlauf, die Beurteilung und Behandlung der Krankheit muß auf das bei der Sattelräude Gesagte verwiesen werden.

Akne. Entzündung der Talgdrüsen.

Bei den Zugpferden werden die Akneknoten vorwiegend in der Kummetlage, seltener an anderen, vom Geschirr bedeckten Körperregionen gefunden. Sie kommen am Halskamme, an den Seiten des Halses, der vorderen Abteilung der Schulter und an der Vorderbrust vor, treten vereinzelt oder zahlreich, mitunter sogar gruppenweise auf und können, wie in der Sattellage, zu Quetschungen und Scheuerungen Veranlassung geben.

In der Gegend des vorderen Randes des Schulterblattes finden sich die Akneknoten mitunter in großer Anzahl an beiden Körperseiten gerade an den vom Kummet bedeckten Hautpartien. Beim Gebrauch des Sielengeschirres haben die Knoten ihren Sitz in den vom Brustblatte bedeckten Teilen der Haut an der Vorderbrust und an den Seitenflächen der Schulter.

Die Akneknoten bilden haselnuß- bis walnußgroße Geschwülste von scharfer Begrenzung und sind im frischen Zustande vermehrt warm und schmerzhaft, im inveterierten Zustande ohne akut entzündliche Erscheinungen. Im letzteren Falle stellen sie derbe und unempfindliche, scheinbar bis in die Unterhaut hineinreichende Knoten dar, die sich mit der Haut verschieben lassen und von ihrer Unterlage abhebbar sind. Die Haut auf den Knoten kann intakt und glatt, gequetscht, exkoriiert, nekrotisch oder geschwürig sein.

Die Knoten verschwinden nach einiger Zeit von selbst, mitunter tritt Vereiterung ein, oder sie wandeln sich allmählich in Fibrome um.

Durch fortgesetzte neue Quetschungen der Knoten können sich chronische Veränderungen in ihrer Umgebung entwickeln, die vorzugsweise bei dichtem Nebeneinanderstehen der Knoten zustande kommen und die in einer bindegewebigen Verdickung der Haut bestehen. Die betreffende Partie präsentiert sich dann als eine mehr oder weniger umfangreiche Hautverdickung mit unebener, knotiger Oberfläche.

Erscheinungen. Bei schmerzhaften Akneknoten an der Vorderbrust und an den Schultern versagen die Pferde den Zugdienst; sie sind widerspenstig und verhalten sich mitunter wie stätige Pferde. Im übrigen sind die Erscheinungen wie bei den betreffenden Knoten in der Sattellage. Die sekundären Veränderungen in der Umgebung der Geschwülste sind durch plattenartige Verdickung der Haut mit unebener, höckeriger Oberfläche gekennzeichnet.

Behandlung. Die Behandlung ist wie bei den Akneknoten in der Sattellage. Sehr wichtig für die Beseitigung der Knoten ist auch hierbei die Verhütung neuer Reizungen durch das Geschirr. Bei umfangreicherer Erkrankung ist daher vom Auflegen des Geschirres möglichst Abstand zu nehmen. Andernfalls läßt man die Tiere nur leicht und nicht anhaltend mit einem gut passenden Geschirr arbeiten; oder man wählt eine andere Geschirrart. Dabei verlieren sich die noch nicht veralteten Knoten sowie die Entzündungserscheinungen inveterierter, von neuem gequetschter Geschwülste oft ohne weitere Behandlung.

Schwielenbildung.

Infolge andauernder, nicht zu intensiver Druckwirkung vom Geschirr entsteht zuweilen beim Rinde (z. B. am Grunde der Hörner), beim Hunde, seltener beim Pferde eine schwielige Verdickung der Haut an einzelnen, umschriebenen Stellen. Die Verdickung besteht entweder in einer Hypertrophie der Hornschicht — eigentliche Schwiele, Callositas — oder auch in einer durch chronische Entzündung hervorgerufenen Verdickung der Kutis.

Erscheinungen. Die verdickten Hautstellen präsentieren sich als mehr oder weniger umfangreiche haarlose Stellen mit glatter, rauher oder gefurchter Oberfläche und sind meist ohne scharfe Begrenzung. Mitunter ist die verdickte, in Falten gelegte Haut mit grauen Epidermisschüppchen bedeckt; mitunter zeigen die letzteren eine hornartige Beschaffenheit. Vermehrte Wärme und Schmerzhaftigkeit sind in der Regel nicht vorhanden.

Da die fraglichen Veränderungen in der Regel keine Gebrauchsstörungen verursachen und gewöhnlich nur bei alten, abgetriebenen Tieren vorkommen, so werden sie selten Gegenstand besonderer Beachtung und Behandlung. Die eigentliche Schwiele verschwindet von selbst, wenn der anhaltende Druck zu wirken aufhört.

Stärkere Epidermisplatten lassen sich mechanisch mit dem Messer verdünnen oder durch Bestreichen mit Ätzkalilösung oder grüner Seife beseitigen. Die Verdickung der Kutis könnte nur operativ behandelt werden.

Widerristfistel.

Definition. Unter Widerristfistel versteht man eiterige und phlegmonöse, mit Nekrose der Faszien, des Nackenbandes, der Dornfortsätze usw. und mit Fistelbildung verbundene Vorgänge am Widerrist.

Die Widerristfistel kommt bei Militärpferden im Felde verhältnismäßig häufig, im Friedensstande und bei den übrigen Reit- und Zugtieren weniger oft vor.

Die eiterigen und phlegmonösen Vorgänge am Widerrist entwickeln sich in der Mehrzahl der Fälle aus subkutanen und subfaszialen Quetschungen. Der Ausgang der Quetschung in Eiterung führt sehr leicht zu Nekrose der Faszien. Das in seiner Lage verbleibende, nekrotisch gewordene Stück der Faszie unterhält und verstärkt die eiterige Entzündung durch Ausbreitung des Prozesses unter den Faszien und in den interfaszialen Räumen.[1]) Im intermuskulären Gewebe, am Nackenbande, an den Dornfortsätzen entstehen subfasziale und intermuskuläre Phlegmonen aus dem ursprünglich subkutanen und lokal eiterigen Vorgange, die eine mehr oder weniger ausgedehnte Anschwellung am Widerriste zur Folge haben. Entsprechend dem Sitze und der Ausbreitung der genannten Prozesse tritt die Anschwellung in der ersten Zeit vielfach nur an einer Seite, im vorgerückteren Stadium der Krankheit meist an beiden Seiten des Widerristes auf. Die eiterigen Prozesse führen ferner zur Nekrose einzelner Teile des Nackenbandes, der Stachelbänder und zur eiterigen Periostitis, Karies und Nekrose an den Dornfortsätzen. Die abgestorbenen Massen der Bänder und Knochen geben als fremde Körper Veranlassung zu neuen Eiterungsvorgängen und unterhalten und fördern die schon bestehenden. Früher oder später bricht der Eiter an einer oder mehreren Stellen nach außen durch und bildet Fisteln; mitunter kommt es auch im weiteren Verlaufe der Krankheit zu Eitersenkungen und ihren Folgen.

---

[1]) Eichbaum, Die Faszien des Pferdes. Archiv für Tierheilkunde. Bd. XIV.

Ursachen. Die häufigste Veranlassung zur Entstehung der in ihrer Gesamtheit als Widerristfistel bezeichneten Prozesse geben, wie vorstehend bemerkt wurde, Quetschungen vom Sattel und Geschirr, seltener Bisse von Nebenpferden, Schläge, Gegenlaufen, Wälzen, zuweilen auch Verletzungen, Schußwunden und schließlich alle Umstände, welche Eiterung am Widerriste verursachen. Auch durch Bothriomyces kann die Widerristfistel hervorgerufen werden. Ein solcher Fall ist von Fröhner (Monatshefte für praktische Tierheilkunde, Bd. XIV, 10. Heft, S. 470 u. f.) beschrieben.

Eine besondere Anlage zur Widerristfistel besitzen Pferde mit hohem und kurzem sowie scharfem, sogenanntem hohlen oder schmalen Widerrist. Auch ein niedriger Widerrist, eine keilförmige Brust, ein aufgezogener oder stark ausgedehnter Hinterleib, Flachrippigkeit und alle Körperformen, die eine schlechte Sattel- oder Kummetlage bedingen, können das Zustandekommen dieser Krankheit begünstigen. Unruhige, lahme, widersetzliche Reit- und Zugtiere ziehen sich leicht Druckschäden und Widerristfisteln zu.

Von den äußeren Ursachen sind es die bei den Sattel- und Geschirrdrücken angeführten, von Seiten des Sattels und Geschirres beziehungsweise des Reiters und Gepäcks gegebenen Schädlichkeiten, die zunächst Quetschungen am Widerrist herbeiführen. Läßt sich der Ausgang der Quetschung in Eiterung, beziehungsweise das Absterben der Faszie usw. nicht verhüten oder werden die Quetschungen vernachlässigt, so entwickeln sich aus ihnen leicht Widerristfisteln. Ebenso verhält es sich mit den aus anderen Ursachen hervorgegangenen Quetschungen und Verletzungen am Widerriste.

Erscheinungen. Die Widerristfistel ist gekennzeichnet durch Fistelbildung, Anschwellung. Schmerzhaftigkeit, Entzündung der Lymphgefäße und Fieber.

Fistelbildung. Die Erkennung der Widerristfistel ist leicht, wenn bereits Fistelbildung besteht. Der gewöhnlich mit Granulationen besetzte und infolgedessen gerötete und mit aufgewulsteten Rändern versehene Fistelmund findet sich am Kamme oder an der Seite, an der vorderen oder hinteren Abteilung des Widerristes, mitunter sogar vom Widerriste etwas entfernt. Nicht selten sind zwei oder mehrere Fisteln vorhanden. Aus der Fistel entleert sich namentlich beim Druck auf den Grund derselben eine größere oder geringere Menge eines dünn- oder dickflüssigen, zuweilen mit abgestoßenen Gewebsfetzen untermischten Eiters. Mit Hilfe der Sonde läßt sich die Richtung und Länge des Kanals, vielfach auch die Ursprungsstelle der Eiterung ermitteln.

Anschwellung. Bereits vor Eintritt der Fistelbildung ist stets Anschwellung am Widerrist vorhanden. Die Anschwellung kann ein- oder beiderseitig auftreten und ist immer mehr oder weniger ausgebreitet. Die angeschwollene Partie ist derb, vermehrt warm und fühlt sich namentlich bei subfaszialer Phlegmone gespannt an. Die Haut auf der Anschwellung kann stellenweise nekrotisch oder auch vollständig intakt sein. Bei subfaszialer Phlegmone ist die Haut meist auf der Anschwellung verschiebbar.

Schmerzhaftigkeit. Die angeschwollene Partie ist schmerzhaft. Große Schmerzhaftigkeit besteht namentlich bei Periostitis und Karionekrose der Dornfortsätze sowie bei subfaszialer Phlegmone. Die Tiere weichen aus oder beißen und schlagen bei dem Versuche, den erkrankten Widerrist zu berühren, und knicken oft selbst bei bloßer Berührung oder beim leichten Druck auf die Dornfortsätze vor Schmerz ein.

Entzündung der Lymphgefäße. Die entzündeten Lymphgefäße verlaufen von der Umgebung der angeschwollenen Partie als rosenkranzähnliche, knotige, derbe, rabenkiel- bis fingerdicke Stränge in der Haut nach der Richtung der Bugdrüsen; vielfach sind die letzteren auch geschwollen.

Fieber. Bei reizbaren Tieren stellt sich mit dem Eintritt der Eiterung leichtes Fieber ein, das häufig auch im weiteren Verlaufe der Eiterung besteht.

Verlauf und Ausgang. Die eiterigen Vorgänge, die zur Entwicklung einer Widerristfistel führen, beginnen vielfach unscheinbar und schreiten meist langsam weiter. Mit dem Eintritt der Fistelbildung vermindert sich gewöhnlich die Schwellung und meist auch das Fieber. Einzelne Fisteln gelangen mitunter nach der Entleerung des Eiters zur Heilung, es treten dann aber später an einer anderen Stelle eine oder mehrere neue Fisteln nacheinander oder zu gleicher Zeit auf. Auch zur Abszeßbildung kann es im Verlaufe der Krankheit kommen. Die künstliche oder spontane Entleerung des Eiters hat gewöhnlich ebenfalls eine Abnahme der Schwellung zur Folge. Abgesehen von dieser vorübergehenden Verminderung der Schwellung und Schwankungen im Eiterabfluß breitet sich der Prozeß allmählich weiter aus und erstreckt sich nach monatelangem Bestehen gewöhnlich auf den ganzen Widerrist. Dabei magern die Tiere in der Regel ab.

Wird eine zweckentsprechende Behandlung nicht bei Zeiten eingeleitet, dann kann inzwischen Eiterversenkung an den Dornfortsätzen, unter dem Schulterblatte und am Nackenbande erfolgen.

Tritt die Eiterversenkung an den Dornfortsätzen ein, so entwickeln sich zunächst auch an den tieferen Abschnitten dieselben Veränderungen, eiterige Periostitis, Karionekrose des Knochens, und schließlich werden selbst die Wirbelkörper in Mitleidenschaft gezogen. Hiermit ist die Möglichkeit zum Übergreifen des eiterigen Prozesses auf den Wirbelkanal (durch die Wirbellöcher, Einschmelzen der Intervertebralscheiben) und die Rückenmarkshäute gegeben. In diesem Falle tritt der Tod des Tieres durch Lähmung ein. Der eiterige Vorgang kann auch auf die Rippen übergreifen und auf diesen abwärts kriechen. An irgendeiner Stelle der Brustwand bricht dann der Eiter nach außen und bildet eine Rippenfistel.

Die Eiterversenkung unter dem Schulterblatte kommt auf die Weise zustande, daß der Prozeß am Widerriste auf den Schulterblattknorpel übergreift und diesen und auch Teile des Schulterblattes durch Nekrose und Karies zerstört. Der Eiter senkt sich dann unter dem Schulterblatte, nekrotisiert die hier gelegene Faszie teilweise und gelangt im sogenannten prä- und subskapularen Raume[1]), schließlich am Buggelenke oder unter der Brust usw. zum Durchbruch nach außen. Durch Zerstörung der Brustwand unter dem Schulterblatte kann der Eiter aber auch in die Brusthöhle eindringen und den Tod des Tieres durch Brustfellentzündung herbeiführen.

Ein ähnlicher Vorgang von Eiterversenkung kann sich am Nackenbande abspielen. Der eiterige Prozeß kriecht am Nackenbande nach vorn und unten und kann sogar bis zur Halswirbelsäule gelangen. In diesen Fällen erfolgt gewöhnlich der Durchbruch des Eiters, beziehungsweise die Fistelbildung an einer Seite des Halses.

Mitunter breitet sich der phlegmonös-eiterige Prozeß in den von den beiden Blättern der Rückenlendenfaszie, beziehungsweise zwischen der letzteren und der oberflächlichen Faszie bestehenden interfaszialen Räumen, am Rücken entlang nach hinten aus und ruft auf diesem Wege Nekrose der Faszien und Rippen sowie Eiterversenkung unter dem breiten gezahnten Muskel usw. hervor. Ein solcher Fall ist von Möller[2]), Fröhner[3]) und bei Militärpferden beobachtet worden.

Zu diesen örtlichen Veränderungen und Folgen der Eiterung können bei der Widerristfistel auch Septikämie und Pyämie, sowie Starrkrampf hinzutreten.

---

[1]) Eichbaum, a. a. O.

[2]) Spezielle Chirurgie.

[3]) Allgemeine Chirurgie.

Beurteilung. Infolge der anfangs oft wenig scharf ausgeprägten und langsamen Entwicklung der zur Widerristfistel führenden Vorgänge läßt sich der Beginn der letzteren nicht immer mit Sicherheit feststellen. Eine mehr ausgebreitete Schwellung und das Auftreten geschwollener Lymphgefäße deuten auf den Eintritt dieser Prozesse hin. Ferner geben das Fieber und die große Schmerzhaftigkeit, sowie die derbe, sehr vermehrt warme und gespannte Beschaffenheit der Anschwellung Anhaltspunkte für die Beurteilung ab. Je umfangreicher die Geschwulst, um so tiefer ist in der Regel der Prozeß und um so gefährlicher der Zustand. Auch ein 8—14 Tage langes Bestehen der Anschwellung spricht meist für Eiterung, beziehungsweise Phlegmone. Fisteln sind gewöhnlich der Ausdruck längere Zeit vorhandener Eiterungen. Stärkere Anschwellung, namentlich zu beiden Seiten des Widerristes, und profuse Eiterung deuten auf Nekrose des Nackenbandes hin. Sehr große Schmerzhaftigkeit der Dornfortsätze spricht für Periostitis und Karionekrose an denselben, auch wenn die Schwellung nicht sehr stark ist. In allen diesen Fällen erfordert die Heilung eine wochen- und monatelange Dauer und macht meist eine tiefeingreifende chirurgische Behandlung nötig. Vielfach bleiben umfangreiche Narben zurück. Bei Eitersenkungen an der Schulter oder am Halse gestaltet sich die Vorhersage schlecht. Dasselbe ist der Fall. wenn Septikämie, Pyämie, Lähmung oder Starrkrampf sich einstellen.

Behandlung. Die Fisteln am Widerrist sind nach chirurgischen Grundsätzen zu behandeln. Es gilt als Regel, die Haut und tunlichst auch die Muskeln in der Längsrichtung des Körpers zu spalten, weil Querschnitte schlecht heilen und tiefe, entstellende Narben zurücklassen. Ferner ist beim Operieren am Widerrist zu beachten, die Heilung soviel wie möglich ohne umfangreiche Narbenbildung herbeizuführen. Am besten läßt sich diese Forderung durch frühzeitiges operatives Vorgehen und strengste Antisepsis erfüllen.

Zuweilen gelingt es, durch Einspritzungen von desinfizierenden und schwach ätzenden Flüssigkeiten in die Fisteln, Villateschen Liquor, Jodtinktur, Aloetinktur, Jodoformäther, Sublimatlösungen usw., Heilung herbeizuführen, in der Mehrzahl der Fälle jedoch wird durch diese Behandlung unnütz Zeit verloren und der weiteren Ausbreitung der Prozesse Vorschub geleistet. Ergibt die Richtung und Beschaffenheit der Fistel sowie die geringe einseitige Schwellung, daß der Prozeß eine größere Ausdehnung noch nicht erreicht hat, dann kann durch eine mäßige Erweiterung des Fistelkanales und durch Auskratzen des Fistelgrundes mit dem scharfen Löffel unter Umständen Heilung ohne

eine tiefeingreifende Operation und auffällige Narbenbildung erzielt werden. Auch das Anbringen einer Gegenöffnung am Grunde der Fistel, Einlegen eines Drainrohres oder Haarseiles führt mitunter zum Ziele.

Wird auf diese Weise keine Heilung erreicht, oder verspricht die Ausdehnung und Art der Anschwellung (doppelseitig) von vornherein keinen Erfolg von diesen Maßnahmen, dann bleibt nur noch das Spalten der Fisteln bis auf den Grund und die rücksichtslose Freilegung der erkrankten Stellen, sowie die Entfernung der abgestorbenen Teile der Faszien, des Nackenbandes, der Stachelbänder usw. übrig. Die Spaltungen müssen recht weit und ausgiebig sein. Das abgestorbene Gewebe muß vollständig mit dem Messer, der Schere oder dem scharfen Löffel weggenommen werden, um eine reine Wunde zu erhalten. Bei Nekrose und Karies an den Dornfortsätzen müssen die erkrankten Partien der letzteren mit dem scharfen Löffel abgekratzt oder bei umfangreicher Zerstörung mit der Knochenzange oder der Knochenschere oder der Knochensäge vollständig weggenommen werden.

Fig. 6.



Am bequemsten und leichtesten geschieht die Amputation karionekrotischer Dornfortsätze mit einer nach Art der Hufbeißzangen gefertigten Knochenzange, wie sie Bayer empfiehlt (Fig. 6). Auch die Lüersche Knochenzange, sowie die Kettensäge können verwendet werden.

Für den Erfolg der Operation von größter Wichtigkeit ist die Nachbehandlung, die streng antiseptisch sein muß. In der ersten Zeit nach der Operation empfiehlt es sich, die permanente Irrigation anzuwenden; dieselbe ist zunächst Tag und Nacht fortzusetzen. Während des ersten Tages wird eine schwache, kalte Desinfektionsflüssigkeit, 1—1½%ige Kreolin- oder Lysollösung, 0·05—0·1%iges Sublimatwasser usw., später eine lauwarme Lösung und, sobald sich die Granulationsfläche als »rein« erweist, zeitweise nur abgekochtes lauwarmes Wasser verwendet. Das Verfahren führt oft überraschend schnell zum Ziele und hat in kurzer Zeit reine Granulationsflächen zur Folge. Noch übriggebliebene nekrotische Fetzen oder tiefergreifende Eiterungskanälchen machen sich durch unregelmäßige Granulationsbildung und kleine Öffnungen auf der Wundfläche bei diesem Verfahren frühzeitig bemerkbar. Die nekrotischen Massen müssen dann sofort entfernt, die etwa noch bestehenden Fisteln bis auf den Grund gespalten und die eiternden Stellen freigelegt werden.

Ein besonderes Augenmerk ist bei Karionekrose an den Dornfortsätzen auf diese zu richten, weil das Abstoßen nekrotischer Knochenstücke meist langsam erfolgt. Mußte ein Teil der Dornfortsätze entfernt werden, dann tritt an den Schnittflächen nicht selten wiederum Nekrose ein. Eine gleichmäßige und regelmäßige Granulationsbildung ist ein Zeichen, daß sämtliche abgestorbenen Massen entfernt und Eiterungsvorgänge in der Tiefe nicht mehr vorhanden sind. In diesem Stadium kann die offene Wundbehandlung eingesetzt werden.

Ist die permanente Irrigation nach der Operation nicht durchführbar, dann muß von vornherein die offene antiseptische Wundbehandlung eingeleitet werden. Noch mehr als bei der permanenten Irrigation ist hierbei für einen genügenden Abfluß des Wundsekretes und Eiters durch Spaltungen, Gegenöffnungen, Drainage, Haarseile Sorge zu tragen und jede Eiterretention zu verhüten.

Das bloße Spalten der Fisteln, Freilegen der erkrankten Stellen und Entfernen der abgestorbenen Teile führt nicht immer zum Ziele und macht vielfach Nachoperationen erforderlich, wodurch die Heilung verzögert wird. Im allgemeinen empfiehlt es sich daher, alles erkrankte Gewebe unter möglichster Schonung der Haut gleich von vornherein tunlichst vollständig wegzunehmen und die auf diese Weise entstandene Höhle entsprechend zu behandeln.

In den Fällen, in welchen alles Abgestorbene entfernt werden konnte und tiefergreifende Eiterungsprozesse mit Sicherheit auszuschließen sind, kann die Hautwunde, nachdem die Blutung gestillt, die Wundfläche sorgfältig desinfiziert und ein Drainrohr eingelegt ist, mittels der Knopf- und Entspannungsnaht geheftet, mit Jodoformgaze, Watte und Jute bedeckt und das ganze durch eine um den Thorax gelegte, womöglich elastische Binde befestigt und in seiner Lage erhalten werden. Bayer erreichte mit diesem Verfahren vollständige oder teilweise Heilung per primam intentionem.

Ähnlich verfährt Bernhardini. Nachdem durch ausgedehnte Schnitte die erkrankten Teile in der Tiefe freigelegt sind, wird alles erkrankte Gewebe mit Messer, Schere und Säge oder scharfem Löffel entfernt, ein Drainrohr eingelegt und die Wunde geheftet. Die Heilung soll unter antiseptischer Nachbehandlung bald erfolgen.

Fröhner schneidet auf der Anschwellung ein dreieckiges Hautstück (mit dem spitzen Winkel nach unten, Fig. 7) vollständig weg, entfernt das daruntergelegene, krankhaft veränderte Gewebe mit Messer und Schere und legt nach antiseptischer Tamponade einen Verband an. Vom zweiten Tage tritt offene Wundbehandlung ein. Die

Wundfläche wird täglich mit Tannoform bepudert und später, um die Granulation anzuregen, mit gemeinem Terpentin bedeckt.

Das Verfahren hat eine gute Narbenbildung zur Folge und bedingt keine erhebliche Deformität am Widerrist. Es empfiehlt sich namentlich für die Fälle von Widerristfisteln, bei denen der Prozeß

Fig. 7.



a, b, c weggeschnittenes Hautstück bei Widerristfistel.

schon weit vorgeschritten ist. Bis zur vollständigen Vernarbung der nicht unbeträchtlichen Wunde vergehen 3—4 Monate.

Zum Gelingen der Heilung gehört ferner die Fernhaltung von Störungen, die dem Heilungsvorgange hinderlich sind. Dazu zählen in erster Linie die Bewegungen des Pferdes mit dem Kopfe und Halse nach oben und unten. Zur Vermeidung dieses Hindernisses der Heilung hat sich das Hochanbinden der Pferde als notwendig und zweckmäßig erwiesen. Hat der eiterige Vorgang an der vorderen Abteilung des

Widerristes seinen Sitz, dann setzt sich derselbe leicht auf die Halsmuskulatur fort. In diesem Falle hat neben dem Bloßlegen der erkrankten Partie und der Entfernung abgestorbener Gewebsteile die quere Durchschneidung des Nackenbandes, und zwar des strangförmigen Teiles desselben sich vorteilhaft gezeigt. Tiefer gehende Eiterversenkungen an dieser Stelle sind nach allgemeinen chirurgischen Regeln zu behandeln und durch Anlegen von Gegenöffnungen, Einlegen von Drainröhren usw. zur Heilung zu bringen.

Bei manchen Pferden wird während der Vernarbung der Juckreiz so groß, daß sie den Widerrist beständig und heftig an Wänden, Latierbäumen usw. zu scheuern versuchen. Die Vernarbung, beziehungsweise Heilung kann infolgedessen bedeutend verzögert werden. Es empfielt sich, die Kranken während dieser Zeit hochanzubinden oder selbst in einen Hängeapparat zu bringen, wenn das Scheuern auf andere Weise nicht wirksam verhindert werden kann.

Große Schwierigkeiten für die Behandlung entstehen bei Nekrose und Karies am Schulterblattknorpel und am Schulterblatte. Können die abgestorbenen Massen operativ entfernt und die von dem eiterigen Prozesse betroffenen Stellen freigelegt und somit der Behandlung zugänglich gemacht werden, dann ist auch hier noch Heilung zu erzielen.

Von Lafosse wurde in einem solchen Falle die äußere Haut in der Gegend, wo sich der Knorpel an das Schulterblatt ansetzt, durchgeschnitten und der ganze Schulterblattknorpel amputiert. Die Operationswunde heilte in verhältnismäßig kurzer Zeit.

Bei Eiterversenkung unter dem Schulterblatte ist der Ausgang in Heilung davon abhängig, ob der Eiter spontan nach außen durchbricht oder künstlich entleert werden kann, und ob der Eiterungs- und Zerstörungsvorgang zum Abschlusse gelangt. Die spontane Entleerung des Eiters geschieht durch Fistelbildung am Buggelenke, vor oder hinter der Schulter oder an der Brust. Die künstliche Entleerung wird durch Anlegen von Gegenöffnungen, Einlegen von Drainröhren usw. erreicht. Möller schlägt vor, eine Gegenöffnung am hinteren Rande der Schulter zu machen und ein Drainrohr einzulegen. Die Eiterkanäle und Gegenöffnungen sind sorgfältig mit desinfizierenden Flüssigkeiten auszuspritzen. Lafosse empfahl die Trepanation der Skapula.

Die Fisteln an der Halsseite, die durch Weiterkriechen des Prozesses vom Widerriste am Nackenbande nach vorne entstehen, sind nach allgemeinchirurgischen Grundsätzen zu behandeln. Als zweckmäßig hat sich hierbei das Fröhnersche Verfahren, die Exzision eines dreieckigen Hautstückes und Entfernung der daruntergelegenen erkrankten und nekrotischen Gewebsmassen erwiesen (Fig. 8).

Die Eiterungsvorgänge mit Nekrose, Karies und Fistelbildung an den Dornfortsätzen der übrigen Rücken- und der Lendenwirbel sind nach gleichen Grundsätzen wie die Widerristfistel zu behandeln. Ebenso verhält es sich mit der Rippenfistel.

Fig. 8.



Widerristfistel beim Rinde.

Beim Rinde reicht der obere Rand des Schulterblattknorpels weiter nach oben als beim Pferde und liegt mit den Köpfen der Dornfortsätze entweder in gleicher Höhe oder er ragt über diese noch etwas empor. Das Schulterblatt wird infolge dieser anatomischen Verschiedenheit bei eiterigen Prozessen am Widerrist häufiger in Mitleidenschaft gezogen.

Die eiterigen Prozesse am Widerrist des Rindes kommen außer durch Druckverletzungen vom Schulterjoch auch durch Stöße und Gewalteinwirkungen anderer Art zustande, die den Kamm des Widerristes treffen. Gewöhnlich ist hierbei nur die eine Seite des Widerristes ergriffen. Nach Stockfleth entwickeln sich derartige Veränderungen am Widerrist bei der Kuh auch infolge schmerzhafter Erkrankungen an den Gelenken und an der Unterbrust. Bleibt die Kuh hierbei tagelang ununterbrochen stehen, ohne sich niederzulegen, so wird der obere Rand des Schulterblattknorpels beständig gegen die straffe Haut gedrückt und es entstehen daraus entzündliche, zur Eiterung führende und mit Nekrose des Knorpelrandes verbundene Vorgänge, die in der Regel beide Seiten des Widerristes betreffen.

In der Gegend der Schulterblattknorpel entwickeln sich derbe, gespannte Geschwülste, die nach einigen Wochen unter allmählicher Zunahme der Größe an einer oder an mehreren Stellen zugleich fluktuierend werden, schließlich nach außen durchbrechen und Fisteln bilden. Unter der Haut bestehen dann meist große, dickwandige Abszesse und teilweiser Zerfall des Knorpels. Bei längerer Dauer dieser Prozesse findet sich der usurierte Knorpel infolge einer ossifizierenden Entzündung des Parachondriums stellenweise durch förmliche Knochenplatten ersetzt, beziehungsweise überzogen (Fig. 9).

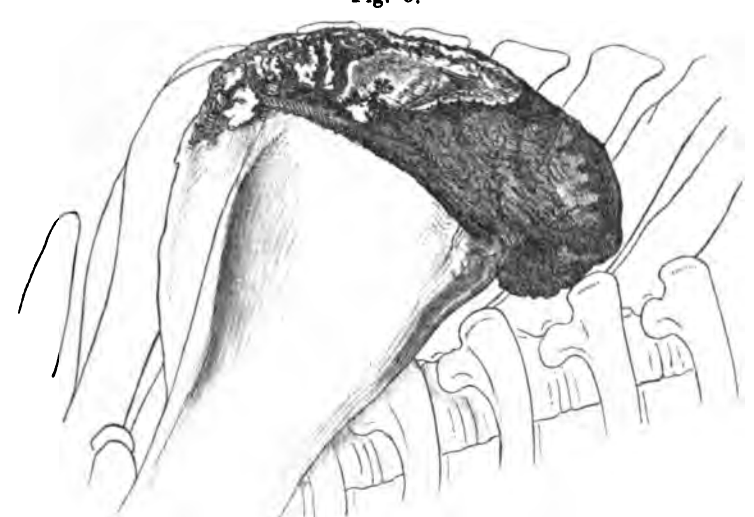
Erscheinungen. Die durch äußere Einwirkung entstandene, meist einseitige Erkrankung ist durch eine große, abgerundete, derbe oder stellenweise fluktuierende Anschwellung an einer Seite des Widerristes gekennzeichnet. Die Geschwulst ist vermehrt warm, schmerzhaft und stark gespannt. Die Haut auf der Geschwulst ist entweder intakt oder es besteht Fistelbildung. Auf Einschnitt in die fluktuierenden, über die übrigen Partien der Geschwulst etwas vorragenden Stellen entleert sich schleimiger, klumperiger Eiter in großer Menge. Durch Eindringen mit dem Finger in die Schnittwunden läßt sich das Vorhandensein einer größeren Höhle und der erkrankte Knorpel feststellen.

Die nach Gelenkleiden oder krankhaften Veränderungen an der Unterbrust zustandegekommenen eiterigen Prozesse treten stets an beiden Seiten des Widerristes auf. Im übrigen zeigen sie dieselben örtlichen Veränderungen wie bei einseitiger Erkrankung. Das Allgemeinbefinden der Tiere ist aber infolge der primären Leiden schlechter. Die Kühe müssen zum Stehen aufgeholfen werden und legen sich, sobald sie nicht mehr unterstützt werden, sofort wieder hin. Infolge des beständigen Liegens ziehen sie sich leicht Dekubitus zu.

Verlauf. Der Verlauf der Krankheit ist schleichend. Die allmählich sich vergrößernde Geschwulst zeigt nach 2—3 Wochen langem Bestehen an einer oder an mehreren Stellen Fluktuation. Wird der Abszeß nicht künstlich geöffnet, so bricht der Eiter nach einiger Zeit durch und es entsteht eine Fistel; auch die Einschnittwunden ziehen sich zu Fisteln zusammen, wenn der eiterige Prozeß in der Tiefe fortbesteht. Die Heilung schreitet langsam vor und vollzieht sich im günstigsten Falle in 2—4 Monaten.

Bei einseitiger Erkrankung kann der Prozeß unter ungünstigen Umständen auf die andere Seite übergreifen. In allen Fällen von beider-

Fig. 9.



Der Widerrist einer Kuh mit Nekrose im Schulterblattknorpel und flügelförmigen Knochenneubildungen auf demselben. (Nach Stockfleths Chirurgie.)

seitiger Erkrankung besteht infolge des anhaltenden Liegens der Tiere die Gefahr des Dekubitus, der tödlich werden kann.

Prognose. Bei einseitiger, durch äußere Einwirkungen entstandener Erkrankung steht Heilung zu erwarten, wenn das Tier sonst gesund ist. In allen Fällen von beiderseitiger Erkrankung ist die Vorhersage zweifelhaft zu stellen. Geradezu ungünstig ist die Prognose bei den Tieren, die infolge von Gelenkleiden usw. am Widerrist erkrankt sind und die stehend nicht erhalten werden können. In diesen Fällen ist das Schlachten des Rindes anzuraten.

Behandlung. Das erkrankte Rind muß einen geräumigen Stand mit guter Streu haben und kräftig ernährt werden. Gegen die derben

Anschwellungen empfehlen sich feuchtwarme Umschläge. Sobald sich an einer Stelle Fluktuation zeigt, ist ein Einschnitt zu machen; etwaige abgestoßene Knorpelstücke sind zu entfernen. Fisteln sind zu spalten. Die weitere Behandlung ist nach den für die Widerristfistel beim Pferde gegebenen Grundsätzen durchzuführen.

Literatur.

Wolstein, Das Buch für Tierärzte im Kriege. Wien 1788. — Hertwig, Chirurgie. — Peters, Über Ursachen und Behandlung der Druckschäden usw. Archiv für Tierheilkunde. Bd. II. — Stockfleth, Chirurgie. — Bayer, Chirurgie. — Hoffmann, Die Sattel- und Geschirrdrücke. Stuttgart 1890. — Hoffmann, Chirurgie. — Pflug, Über einige Druckschäden bei Pferden. Wien 1892. — Huth, Modifizierte und neue Thoraxapparate. Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1895. — Steffens, Zeitschrift für Veterinärkunde. 1896. — Noyer, Über Druckschäden bei Armeepferden. 1896. — Bartke, Über das sogenannte Schweißekzem der Reitpferde. Deutsche tierärztliche Wochenschrift. 1897. — Imminger, Wochenschrift für Tierheilkunde. 1898. — Grammlich, Die Lendenhitzpocken bei den Militärpferden. Zeitschrift für Veterinärkunde. 1899. — Fröhner, Kompendium der spez. Chirurgie. — Möller-Frick, Chirurgie. — Kalkhoff, Zeitschrift für Veterinärkunde. 1901. — Bernardini, La Clinic. vet. 1902. — Querruau, Rec. de méd. vét. 1902. — Cadiot et Almy, Traité de Thérapeutique Chirurg. des animaux domestiques.

CHIRURGISCHE KRANKHEITEN

DES

MAGENS UND DARMES.

VON

PROF. W. GUTMANN

IN DORPAT (JURJEW).

Die chirurgischen Krankheiten des Magens und Darmes.

Der Magen bildet bei unseren Haustieren, mit Ausnahme des Rindes, selten das Objekt eines chirurgischen Eingriffes. Dagegen ist der Darm häufig Krankheiten unterworfen, die nur auf operativem Wege gehoben werden können. Hierbei ist außer dem Bauchschnitt nicht selten die Eröffnung oder gar die Resektion eines Darmabschnittes erforderlich. Diese Operationen haben aber nur dann einen günstigen Ausgang, wenn man nicht nur die Regeln der Asepsis strengstens befolgt, sondern auch für eine sichere Wiedervereinigung des operierten Darmes und der Bauchwand Sorge trägt. Aus diesem Grunde erschien es mir nicht überflüssig, als Einleitung zu diesem Abschnitt eine kurze Besprechung der Asepsis der Hände, des Bauchschnittes und der Darmnaht vorauszuschicken.

Die Asepsis der Hände.

Zu den wichtigsten Errungenschaften des verflossenen Jahrhunderts ist die Erkenntnis zu rechnen, daß die Wundkrankheiten durch besondere Mikroorganismen veranlaßt werden. Die Wundbehandlung der Gegenwart ist demnach darauf gerichtet, entweder die bei zufälligen Verletzungen in die Wunden eingedrungenen Mikroben unwirksam zu machen (Antiseptik) oder bei Wunden, die zu Heilzwecken angelegt werden, deren Eindringen durch gewisse Maßregeln zu vermeiden (Aseptik). Wohl lassen sich sämtliche bei einer Operation zu verwendenden Utensilien: Instrumente, Tupfer, Seide, Verbandzeug in sicherster Weise durch kochendes Wasser oder Dampf sterilisieren. Bei den Händen des Operateurs und der Haut des Patienten ist dagegen das zuverlässigste aller Desinfektionsmittel, die Siedehitze, ausgeschlossen;

es können hier nur mechanische und chemische Mittel Anwendung finden, um Asepsis zu erzielen.

Die allgemeine chirurgische Erfahrung spricht dafür, daß es in den meisten Fällen auf diese Weise gelingt, die Hände von schädlichen Keimen (Mikroben) zu befreien, sie in einen Zustand zu versetzen, wo sie nicht mehr infizieren. Wäre dem anders, so würden die gewaltigen Fortschritte in der Chirurgie nicht möglich gewesen sein.

Anderseits jedoch muß zugegeben werden, daß nicht nur bei freipraktizierenden Ärzten, sondern selbst in den besten Kliniken Fälle von Wundkomplikation nach operativen Eingriffen beobachtet werden. Dies ist eine wenig erfreuliche Tatsache. Oft genug ist in den Lehrbüchern der Chirurgie mit Recht auf die Bedeutung der Hände hingewiesen, deren Beschaffenheit den größten Einfluß auf die Gestaltung der Wundheilung ausübt, weil sie mehr als alle sonstigen Instrumente während der Operation mit der Körperoberfläche in Berührung kommen, mehr als das ganze übrige Instrumentarium mit infektiösen Stoffen zu tun haben und deshalb sehr leicht zu Trägern einer Wundansteckung werden können.

Die Frage: »Ist es möglich, die Hände jederzeit mit Sicherheit oder annähernder Sicherheit keimfrei zu machen,« ist deshalb wohl von großer praktischer Wichtigkeit. — Wenn man über die Art der Wirkungsweise unserer Reinigungs- und Desinfektionsmaßregeln und über deren möglichen Erfolg sich Auskunft verschaffen will, muß man in erster Linie wissen, wo denn eigentlich die Mikroorganismen sitzen. die wir von den Händen entfernen wollen. Am einfachsten ist die Beantwortung dieser Frage für den großen, natürlichen Schlupfwinkel des Schmutzes, den freien Unternagelraum. Nicht nur Schmutz, sondern auch Mikroben finden sich hier in großer Menge. Bei der Händereinigung ist demnach diesem Raum besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Viel schwerer ist es an der glatten Oberfläche der Hand, sich eine bestimmte Vorstellung über die Lokalisation der Mikroben zu machen. Es ist a priori anzunehmen, daß in der Fettschicht, welche die Epidermisdecke umhüllt, sich zahlreiche Keime finden werden; es fragt sich nur, wie tief dieselben in die Epidermis und die Hautdrüsengänge eindringen können. Der einzige Weg, der über die Lokalisation der Keime einen sicheren Aufschluß gewähren kann, ist die direkte mikroskopische Untersuchung. Der Grund, warum bei den zahlreichen Arbeiten über Händedesinfektion dieser Weg nicht beschritten wurde, liegt in der Schwierigkeit und der Langweiligkeit des Unternehmens. Es müßten zu diesem Zwecke tausende von Schnittserien der Haut angelegt und

gefärbt werden. — Zur Lösung der Frage, wieweit die Keime überhaupt befähigt sind in die Tiefe der Haut einzudringen, hat Haegler ein künstliches Mittel, nämlich chinesische Tusche, benutzt, um die mikroskopische Differenzierung zu erleichtern. An Fingern und Händen, die zur Amputation bestimmt waren, wurde Tusche mit sanften, streichenden Bewegungen der Fingerspitzen während 2—3 Minuten eingerieben. Bei der mikroskopischen Untersuchung der Haut der amputierten Körperteile konnte nun nachgewiesen werden, daß die Tuschpartikelchen nicht nur zwischen den Epidermisschüppchen, sondern auch in den Haarbälgen bis unter das innere Niveau des Rete Malpighi, ungefähr bis zur Höhe, wo die Talgdrüsen einmünden, eindringen. In den Schweißdrüsen fanden sich die Tuschpartikelchen im ersten und zweiten Schraubengange. Ganz besonders reichlich ließen sich Tuschpartikelchen bei zufälligen kleinen Hautverletzungen in den Stichkanälen nachweisen. Ähnliche Befunde, wie mit der Tusche, ergaben sich bei Einreibung von Mikroorganismen, z. B. Staphylococcus albus.

Der Frage, wie am besten die Hände zu Operationszwecken zu reinigen seien, trat man erst 1886 experimentell näher. Die ersten, auf bakteriologischer Grundlage ausgeführten Untersuchungen verdanken wir Kümmel und Forster.

Kümmel fand, daß durch bloßes Waschen und Bürsten der Hände mit Seife und heißem Wasser die Hände nicht steril zu machen seien; tauchte er die so vorbereiteten, in sterilem Wasser abgespülten Hände in Nährgelatine, so zeigten sich an der Impfstelle regelmäßig Bakterienwucherungen verschiedener Art. Dagegen erzielte er, wenn er eine Waschung mit einem Antiseptikum anschloß, fast ausnahmslos Keimfreiheit auf der Gelatine. Der Erfolg war unsicher, wenn die Hände vor dem Versuch künstlich stark infiziert waren; nur Chlorwasser leistete hier noch Genügendes, ebenso 5%ige Karbolsäure. Trotz der ungenügenden Wirkung der mechanischen Reinigung legt Kümmel doch auf diese als vorbereitenden Akt großes Gewicht.

Forster gelangte zu dem Resultate, daß sorgfältiges Waschen der Hände mit nachfolgender Sublimatwaschung stets Sterilität der Hände garantiere. Die gereinigten, in desinfizierten Tüchern getrockneten Finger wurden in Nährgelatine getaucht, ohne daß je Kolonien von den Eindruckstellen auswuchsen. Eine 3—5%ige Karbolsäurelösung ergab gewöhnlich bessere und sicherere Resultate als die 1‰ige Sublimatlösung.

Boll kam zu ähnlichen Resultaten.

Von größerer Bedeutung als die Arbeiten der eben genannten Forscher wurden die Untersuchungen Fürbringers, welcher, von der Ansicht ausgehend, daß der Subungualraum am schwierigsten zu desinfizieren sei, die Sterilisation dieses Ortes als Maßstab für eine gelungene Desinfektion der ganzen Hand annahm. Er verfuhr so, daß er nach erfolgter Reinigung die noch unter dem Nagel haftenden Massen mit einem Hölzchen ausschabte, das er in ein Glas mit flüssiger Gelatine fallen ließ. Blieb diese keimfrei, so wurde der Versuch als gelungen betrachtet. Auch Fürbringer konnte durch Waschen mit Seife und Wasser keine vollständige Asepsis erzielen, aber auch das nachfolgende Waschen mit einem Antiseptikum (Sublimat 1—2‰ig, 3%ige Karbolsäurelösung) gab nur unvollständige Resultate, seiner Ansicht nach deshalb, weil das Hautfett nicht genügend entfernt und so dem Eindringen des Desinfiziens in die Haut eine Schranke gesetzt war.

Die bisher genannten Untersucher haben übereinstimmend gefunden, daß das einfache Waschen mit Seife und Bürste zur Desinfektion der Hände nicht genügt, weichen aber bezüglich der Wirksamkeit der verwendeten antiseptischen Flüssigkeit so weit voneinander ab, daß Zweifel an der Zuverlässigkeit der in jedem Falle benutzten Methodik nicht unterdrückt werden konnten. — In der Tat waren zwei Fehlerquellen vorhanden, durch welche unrichtige Resultate vorgetäuscht wurden. Zunächst ist der Nährboden, mit welchem gearbeitet wurde. ein wenig geeigneter; Gelatine, bei Zimmertemperatur gehalten, läßt alle auf Körperwärme mehr oder weniger angewiesenen Mikroorganismen nicht gut anwachsen; diese können unter Umständen von Saprophyten, welche einen niedrigen Wärmegrad zu ihrem Wachstum benötigen und als Krankheitserreger nicht in Betracht kommen, völlig überwuchert werden, weshalb die Gelatineplatte ein richtiges Bild von der Bakterienflora der Haut nicht zu geben vermag. Aus diesem Grunde haben spätere Forscher in dieser Frage anstatt Gelatine — Agarnährböden. die im Thermostaten gehalten werden können, benutzt. Der zweite schwerwiegende Fehler, an dem die angeführten Experimente leiden und die gewonnenen Ergebnisse als durchaus fragwürdig erscheinen lassen, ist der Umstand, daß nicht genügend Vorsicht gebraucht wurde, die Mitübertragung kleiner Mengen des verwendeten Antiseptikums auf die Nährböden zu vermeiden. Es liegt auf der Hand, wie sehr hierdurch der Erfolg der Versuche beeinträchtigt werden muß. Alle sogenannten Antiseptika, d. h. Mittel, welche in kürzerer oder längerer Zeit imstande sind, Bakterien zu töten, haben in noch weit ausgesprochener Weise die Fähigkeit, die Weiterentwicklung der Mikro-

organismen zu hindern. Während Karbolsäure — nach Koch — schon in Konzentration von 1:850 Nährlösung das Auswachsen der Milzbrandsporen verhindert, werden dieselben selbst durch eine 5%ige Karbolsäurelösung erst nach 24 Stunden sicher getötet, und während Sublimat, um die Sporen wirklich zu vernichten, in der Stärke von 1:1000 bis 5000 angewendet werden muß, genügt von demselben Mittel ein Zusatz von 1:300.000, um deren weiteres Wachstum zu hemmen.

Diesem Faktum der entwicklungshemmenden Kraft antiseptischer Mittel ist bei den bisher erwähnten Versuchen nicht genügend Rechnung getragen, da man nach Anwendung des Desinfiziens entweder direkt die Hände in die Nährgelatine tauchte und so eine nicht unbedeutende Menge des antiseptischen entwicklungshemmenden Mittels mit übertrug oder doch nur in unvollkommener Weise, nämlich durch Abtrocknen und Abspülen in Wasser, die Hände von dem verwendeten Antiseptikum zu befreien suchte. Es wird ein Teil des an den Händen haften gebliebenen Mittels auf die Nährmasse (Gelatine oder Agar) übertragen und die freie Entwicklung der etwa überimpften Bakterien gestört, ohne daß dieselben in Wirklichkeit abgetötet sind. Die auf diese Weise erzielten Scheinerfolge täuschen also eine gelungene Desinfektion vor, während tatsächlich noch lebende Keime an den Händen sitzen.

Man wird hier vielleicht einwenden können, daß der Zweck der Desinfektion erreicht sei, wenn unsere Hände keine entwicklungsfähigen Mikroorganismen mehr beherbergen, mögen sie immerhin noch am Leben sein.

Der Einwand verliert jedoch seine Berechtigung, wenn wir uns den Unterschied klar machen, welcher zwischen der Übertragung von Bakterien auf einen künstlichen Nährboden und auf eine Operationswunde besteht. Im ersteren Falle bleibt, falls wir Sublimat oder Karbolsäure auch nur in Spuren mit übertragen, das Desinfiziens während der ganzen Dauer des Versuches an Ort und Stelle liegen, indem es sich in nächster Nähe der aufgebrachten Keime im Nährboden verteilt und so ein Auswachsen derselben hindert. Fassen wir dagegen mit sublimatfeuchten oder karbolbenetzten Fingern, an denen zu gleicher Zeit pathogene Bakterien in noch lebendem Zustande haften, eine Wunde an, so wird die übertragene antiseptische Flüssigkeit eine Dauerwirkung nicht ausüben können, da sie entweder durch die eiweißhaltige Körpersubstanz gefällt oder durch Blut- und Lymphgefäße sehr bald resorbiert wird.

Für den chirurgischen Gebrauch unserer Hände ist deshalb ein Mittel zu fordern, welches mit Sicherheit die pathogenen Bakterien —

auch die resistenten Sporenformen — zu töten vermag, wenn anders es überhaupt als ein brauchbares Antiseptikum gelten soll. Da wir aber nicht imstande sind, pathogene und nichtpathogene Bakterien oder Sporen voneinander direkt zu scheiden und noch viel weniger in der Lage sind, bei der Abtötung derselben eine Auswahl zu treffen, so wird ein zuverlässiges Antiseptikum für unsere Hände nur ein solches sein, welches sämtliche Mikroorganismen unserer Haut in der kurzen Zeit, welche uns zur Desinfektion vor chirurgischen Eingriffen zur Verfügung steht, völlig vernichten kann. — Als ein solches Mittel hat seit der Empfehlung durch Koch das Sublimat gegolten, das sich sehr bald der größten Beliebtheit bei allen operierenden Ärzten erfreute und die bis dahin vorzugsweise gebrauchte Karbolsäure bald fast ganz verdrängte.

Die Autorität Kochs auf der einen Seite, die stetig sich bessernden Erfolge in der Verhütung der Wunderkrankungen auf der anderen Seite befestigte den Glauben an die Sicherheit der Sublimatwirkung, die man sich auf Grund der Kochschen Versuche als eine fast momentane dachte, immer mehr, so daß ein Bedürfnis nach einer anderen Desinfektionsmethode für die Hände jahrelang kaum hervortrat.

Es ist das große Verdienst Gepperts (1891), den Wert des Sublimates als bakterientötendes Mittel auf das richtige Maß zurückgeführt zu haben. Seine Versuche, die anscheinend nicht die allgemeine Anerkennung gefunden haben, welche ihnen zukommt, sind derartig angestellt, daß nach Einwirkung des Sublimates auf Bakteriensporen oder mit solchen imprägnierte Gegenstände (Seidenfäden etc.) noch eine Flüssigkeit zur Anwendung gebracht wurde, welche das Sublimat chemisch unwirksam macht; es ist dies Schwefelammonium, welches, mit Sublimat in Berührung gebracht, augenblicklich zu dem unlöslichen und deshalb auch antiseptisch unwirksamen Schwefelquecksilber sich verbindet: es gelingt hierdurch alles und jedes Sublimat vollständig zu entfernen, viel besser als durch mechanisches Abspülen in Wasser oder Spiritus.

Geppert fand nun, daß die keimtötende Kraft des Sublimates durchaus nicht in dem Umfange existiert, wie man auf Grund der Kochschen Versuche glauben konnte. Milzbrandsporen, frei in Sublimatlösung 1:1000 suspendiert, blieben stundenlang am Leben und entwickelten sich kräftig weiter, sobald nur durch Zusatz von Schwefelammonium vor der weiteren Überimpfung eine Verschleppung freien Sublimates unmöglich gemacht war; von einer momentanen Abtötung der Sporen oder einer Vernichtung derselben in so kurzer Zeit, wie sie zur Desinfektion der Hände üblich ist, konnte keine Rede sein.

Dieses wenig erfreuliche und mit den bestehenden Anschauungen über die prompte Wirkung des Sublimates in scharfem Widerspruch stehende Resultat erzielte Geppert an Milzbrandsporen. die in einer Aufschwemmung fein verteilt und somit der Einwirkung des Desinfiziens direkt ausgesetzt waren. In denjenigen Fällen, wo durch irgendwelche begleitende Umstände eine unmittelbare Berührung des Sublimates mit den Sporen erschwert ist, muß die keimtötende Fähigkeit dieses Mittels noch geringer eingeschätzt werden. Dieses trifft zu z. B. bei Seidenfäden, in welchen Milzbrandsporen eingetrocknet waren. Die Durchtränkung der Fäden mit Sublimatlösung kann während des Versuches nur eine unvollkommene sein. — Koch, der solche in Sublimat gelegte Fäden nach erfolgter Abspülung auf künstliche Nährböden brachte, erzielte freilich günstige Resultate, weil das einmal in den Faden eingedrungene Sublimat nur schwer wieder aus ihm durch Wasser oder Spiritus zu entfernen war, also geringe Mengen von Sublimat mit auf den Nährboden gelangten und die Auskeimung der übertragenen, in Wirklichkeit noch lebendigen Sporen hintanhielten. — Bezüglich der Desinfektion unserer Hände müssen nun die Verhältnisse ähnlich liegen. Einerseits ist von vornherein nicht zu erwarten, daß wässerige Sublimatlösung (oder irgendein anderes in Wasser gelöstes Antiseptikum) ohne weiteres bis an die in der Epidermis sitzenden Bakterien hineinzudringen vermag, und zwar um so weniger als die Haut durch das Sekret der Talgdrüsen stets eine leicht fettige Beschaffenheit hat; anderseits ist aber die Entfernung des Sublimates, welches nach der Waschung in diesem Mittel den oberflächlichen Hautschichten noch anhaftet, keine leichte Sache. Wenn demnach mit den im Sublimat gewaschenen Händen oder von ihnen eine Übertragung auf künstliche Nährböden erfolgt und kein Wachstum beobachtet wird, so wird es immer zweifelhaft sein, ob wirklich die Hautparasiten abgetötet sind, so lange nicht die Sicherheit gegeben ist, daß Sublimat auch nicht in Spuren mit übergeimpft wurde.

Nachdem man gelernt hatte, bei der bakteriologischen Prüfung der Hände das angewandte Sublimat zu neutralisieren, die richtige Art der Abimpfung vorzunehmen und geeignete Nährböden zu verwenden, haben zahlreiche Untersuchungen von Reinecke, Fürbringer, Paul und Sarwey, Kroenig und Blumberg, Poten, Schaeffer, Doederlein, Haegler etc. nachweisen können, daß die Anwendung des Sublimates nicht imstande ist, die Hände zu sterilisieren. Selbst wenn die Konzentration bis an die Grenze des überhaupt Erträglichen gewählt, selbst wenn die Zeit ihrer Einwirkung ganz wesentlich über

das übliche Maß gesteigert wurde, war der Erfolg ein höchst unbefriedigender. Es ist dies ein Resultat, welches eigentlich in keiner Weise überraschen kann. Ein so vorzügliches Antiseptikum das Sublimat ist, wenn man es auf wässerige Bakterienaufschwemmungen wirken läßt, ebenso unzuverlässig und wirkungslos ist es, wenn die Bakterien durch die leiseste Fett- oder Eiweißumhüllung von seiner direkten Einwirkung geschützt werden. Aus demselben Grunde sind auch Chlor, Karbolsäure, Lysol, Lysoform, Chinosol, Formalin bei der Desinfektion der Hände wirkungslos.

Die noch vielfach geübte Art der Händedesinfektion — Seifenwaschung mit nachfolgender Anwendung wässeriger antiseptischer Lösungen — ist demnach ungenügend und bietet keine Garantie dafür, daß die an den Händen befindlichen schädlichen Mikroben abgetötet sind. Die Möglichkeit einer Infektion der Wunde durch Hände, die auf diese Weise vorbereitet werden, ist bei Operationen nicht ausgeschlossen.

Nachdem man sich überzeugt hatte, daß der Hauptgrund, weshalb die antiseptischen Lösungen unwirksam bleiben, die fettige Beschaffenheit der Hände ist, wurden fettlösende Mittel in Anwendung gebracht.

Der bedeutendste Schritt vorwärts in der Desinfektionsfrage der Hände wurde von Fürbringer getan, indem er zeigte, daß die Resultate der Händedesinfektion sehr wesentlich besser werden, wenn man zwischen der mechanischen Reinigung und der chemischen Desinfektion eine (etwa eine Minute lang dauernde) Waschung mit starkem Alkohol (nicht unter 80%) einschaltet.

Seitdem steht die Rolle des Alkohols und die Erklärung der Art seiner Wirksamkeit im Mittelpunkt der ganzen Händedesinfektionsfrage.

Zunächst handelt es sich darum, die von Fürbringer erzielten Resultate zu prüfen. Dies ist von Reinecke, Poten, Schaeffer, Haegler, namentlich aber von Ahlfeld, der mehr als tausend Versuche angestellt hat, geschehen. Ahlfeld erreichte in 87·2% aller Fälle durch Waschen mit 96%igem Spiritus nach vorausgegangener Seifenreinigung Sterilität der Hände, Haegler in 82% der Fälle und Poten in 51·5% der Fälle absolute Keimfreiheit. Diese Ziffern beweisen zur Genüge, daß dem Alkohol eine wichtige Rolle bei der Händedesinfektion zukommt; darüber ist man wohl in letzterer Zeit allgemein einig.

Zur Erklärung der günstigen Wirkung des Alkohols können im wesentlichen zwei Momente herangezogen werden, nämlich 1. die keimtötende Wirkung des Alkohols, und 2. die fett- und epithelienlösende Wirkung desselben.

Über die Fähigkeit des Alkohols, als Antiseptikum zu wirken, ist ein lebhafter Streit in der Literatur entbrannt. Während die Einen dem Alkohol jede desinfizierende Kraft absprechen, lassen andere seine keimtötende Kraft als bedeutend gelten.

Nach den Untersuchungen Kochs, welche für den Alkohol deprimierende Resultate ergaben (während 4 Monate wurden Milzbrandsporen weder in absolutem noch im verdünnten Alkohol abgetötet), verlor man für einige Zeit den Mut, im Alkohol ein Desinfektionsmittel zu suchen. Auch Fürbringer, der den Alkohol in seinem Verfahren als Zwischenglied empfahl, schrieb ihm (1888) lediglich vorbereitende Eigenschaften zu: er löst das Fett und gestattet dem Antiseptikum besser einzudringen. Reinecke schrieb die Wirkung des Alkohols bei der Händedesinfektion gleichfalls teilweise seiner fettlösenden Eigenschaft zu; daneben aber schloß er aus seinen Versuchen, daß der Alkohol — zugleich mit dem Fett — Keime (Mikroben) und Epithelien zu entfernen imstande, also mechanisch wirksam sei und daß auf diese Weise die Keimarmut respektive die Keimfreiheit der Hände erklärt werden müsse, eine Ansicht, der sich hauptsächlich auch Poten anschloß. Weder Reinecke noch Poten glauben, daß der Alkohol während der kurzen Zeit, die bei der Händereinigung in Frage kommt, imstande ist, die Hautkeime in ihrer Lebenseigenschaft in nennenswertem Maße zu beeinflußen.

Auch Krönig anerkennt die fettlösenden Eigenschaften des Alkohols; er kommt aber auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Schlusse, daß die Sterilität der mit Alkohol gewaschenen Haut nur eine scheinbare ist, indem er die Hautoberfläche härtet und die Haut sich so kontrahiere, daß sie bei der nachträglichen Probenahme zur bakteriologischen Untersuchung weniger leicht Bakterien abgibt. Im Gegensatz zu diesen Forschern haben die Versuche von Goenner, Schaeffer und Ahlfeld jedoch bewiesen, daß der Alkohol imstande ist gewisse vegetative Formen der Mikroben (z. B. Staphylococcus, Streptococcus pyogenes etc.) in wenigen Minuten zu töten oder in ihrer Entwicklung zu hemmen. Eine bakterienschädigende Eigenschaft kann demnach dem Alkohol nicht abgesprochen werden; er ist — wie übrigens alle eiweißkoagulierenden Mittel — zu den Antisepticis zu rechnen. Auf Sporen bleibt er unwirksam.

Der günstige Einfluß des Alkohols besteht demnach darin, daß er einerseits eine direkte bakterizide Wirkung äußert, anderseits aber ein ausgezeichnetes Reinigungsmittel ist. Er löst und schwemmt das fettige Hautsekret weg, lockert die Epidermisschuppen und verdrängt

die in den Hautporen steckende Luft, wodurch dem nachfolgenden chemischen Desinfiziens der Weg in die Tiefe gebahnt wird. Wohl haben wir in dem Äther ein Mittel, das das Fett besser löst als der Spiritus, und dennoch haben die Waschversuche mit Äther weniger günstige Resultate ergeben als mit dem Spiritus. Wir dürfen eben nicht vergessen, daß unsere Haut neben Fett (Hauttalg) auch Wasser enthält, mit welchem Äther sich bekanntlich nicht mischt und das ein tieferes Eindringen des Äthers in die Haut erschwert oder wohl unmöglich macht. Alkohol dagegen, der einerseits Fett gut löst, anderseits mit Wasser in jedem Verhältnis sich mischt, qualifiziert sich hierdurch als bestes Reinigungsmittel für die Haut.

Was die Konzentration des Alkohols anbetrifft, so weisen zahlreiche Untersuchungen darauf hin, daß konzentrierter Alkohol auf Bakterien weniger intensiv wirkt als dessen Verdünnungen mit Wasser. Während Epstein dem 50%igen Alkohol die größte Wirksamkeit zuspricht, findet Minervi 70%igen und Haegler ebenfalls 60—70%igen als die wirksamste Konzentration. Zur Erklärung dieses Verhaltens kann doch wohl nur die eiweißkoagulierende Wirkung des Alkohols dienen: konzentrierter Alkohol koaguliert das Eiweiß so rasch, daß durch die oberflächlich koagulierte Schicht der Zellen und Mikroben weitere Alkoholquantitäten nur schwer in die Tiefe dringen, während bei verdünnten Lösungen der Prozeß der Koagulation sich allmählich vollzieht und dem Eindringen des Mittels in die Tiefe dadurch weniger Hindernisse entgegentreten.

Die guten Resultate, die mit Alkohol bei der Händereinigung erzielt wurden, veranlaßten Mikulicz, die Kombination von Alkohol und Seife, wie wir sie im Spiritus saponatus officinalis besitzen, zu versuchen. Theoretisch konnte man annehmen, daß durch diese Mischung Seifenwaschung und Alkoholwaschung in einem Akt besorgt und dadurch Zeitersparnis und eine bedeutende Vereinfachung des Verfahrens gewonnen werden können. Die Resultate bakteriologischer Prüfung nach der Händereinigung mit diesem Mittel haben den Erwartungen indes nicht entsprochen.

Die Heißwasser-Alkoholmethode hat sich nach den Untersuchungen von Landsberg, Reinecke, Schaeffer und Haegler denn doch dem Spiritus saponatus überlegen gezeigt.

Einige glauben, daß die Seife, andere dagegen nehmen an, daß der Alkohol in dieser Verbindung seine Wirkung nicht entfalten könne.

Eine Kombination anderer Art ist die Verwendung der Antiseptika in alkoholischer Lösung, nach vorhergegangener mechanischer

Reinigung der Hände. So z. B. empfiehlt Hahn — die alkoholische Lösung von Sublimat, Bonhoff und Engels — alkoholische Lösungen von Lysoform oder von Bazillol. In letzterer Zeit hat besondere Beachtung erlangt die alkoholische Lösung von Sublamin (Quecksilbersulfat-Äthylendiamin). Nach den Untersuchungen von Krönig, Blumberg, Füth und Engels wirkt Sublamin-Alkohollösung (2:1000) stärker und tiefer als Sublimat, ohne die Haut anzugreifen. Ja, es wird behauptet, daß sogar eine konzentrierte Lösung (1%) von den Händen ohne Schaden vertragen würde.

Außerdem möge noch eine kurze Erwähnung verdienen die sogenannte chemische Desinfektion der Hände. Sie besteht in der Verwendung einer frisch hergestellten 1%igen Lösung von Kalium permanganicum, der man Salzsäure zusetzt. Nach Senger, Paul und Krönig entwickelt sich Chlor, das in statu nascendi wirkt und selbst Milzbrandsporen in 2 Minuten töten soll.

Das Gesamtergebnis der zahlreich bisher angestellten Versuche über Händedesinfektion kann leider nur dahin lauten, daß eine Methode, die sicher eine andauernd vollständige Keimfreiheit der Hände verbürgt, bis jetzt noch nicht existiert.

Der Umstand, daß die Mikroben nicht nur an der Oberfläche der Haut, sondern auch in den tieferen Schichten der Epidermis, in den Haarbälgen und selbst in den Schweißdrüsen ihren Sitz haben, erklärt die Schwierigkeit der Sterilisierung der Hände. Wenn die Entfernung und Tötung der in der Tiefe der Haut sitzenden Mikroben nicht sicher gelingt, dann können dieselben infolge Schwitzens der Hände und Lockerung der Epidermis während der Operation an die Oberfläche der Haut gelangen und zur Quelle einer Infektion der Wunde werden. Dieses veranlaßte die Ärzte an prophylaktische Mittel, die die Wunde vor den Mikroben der Hände schützen sollten, zu denken. Es wurden zu diesem Zwecke verschiedene Operationshandschuhe in Vorschlag gebracht. Zuerst trat Zoege von Manteuffel in Dorpat mit der Empfehlung von Gummihandschuhen hervor, wie sie Chemiker benützen und wie sie auch bei Chirurgen für Operationskurse an der Leiche längere Zeit in Gebrauch waren. Obgleich diese Handschuhe leicht zu sterilisieren sind, so muß doch hervorgehoben werden, daß mit denselben das Operieren sehr erschwert ist. Wird eine weite Nummer benützt, so ist die Feinfühligkeit wesentlich gehemmt, weil der Überzug der Hand nicht glatt anliegt; nimmt man Nummern, die eng anliegen, so wird das Gefühl durch die infolge des

Druckes bald eintretende Anämie der Hand herabgesetzt und so stellt sich rasch Ermüdung ein.

Die Zwirnhandschuhe, die von Mikulicz gebraucht wurden, lassen sich leicht im Sterilisator keimfrei machen. Sie sind weich und stören nicht die Feinfühligkeit der operierenden Hand. Zu bedenken ist jedoch, daß diese Handschuhe im durchfeuchteten Zustande das Durchtreten der Keime von der Handoberfläche nicht verhindern und somit dem Zwecke nicht entsprechen können.

Wölffler empfahl zu Operationszwecken Lederhandschuhe (gewöhnliche Militärhandschuhe). Sie sollen das Gefühl nur unwesentlich und die Geschicklichkeit der Hand gar nicht behindern. Da diese Handschuhe schwer zu desinfizieren sind und, wie Wölffler selber hervorhob, im durchfeuchteten Zustande schon nach 10 Minuten Keime der künstlich infizierten Handoberfläche an die Außenseite der Handschuhe gelangen lassen, so dürften auch sie als unzuverlässig zu betrachten sein.

Der ideale Operationshandschuh sollte folgenden Postulaten entsprechen: er muß vollständig undurchlässig sein und eine glatte Oberfläche haben; er darf weder Feinfühligkeit noch Geschicklichkeit der Hände in nennenswerter Weise hindern (Haegler). Diesen Anforderungen entspricht noch am besten der Gummihandschuh von Friedrich.[1])

Ferner seien noch der Versuche gedacht, die Haut durch gewisse Mittel zu überziehen und abzuschließen und dadurch einen Operationshandschuh unnötig zu machen. Zu diesem Zwecke empfiehlt Menge eine Mischung von Paraffin und Xylol. Das Xylol verdunstet und auf der Handoberfläche bleibt eine dünne Schicht Paraffin. Eine in dieser Weise mit Paraffin überzogene Hand läßt das Wasser vollständig abtropfen. Koßmann schlägt das sogenannte Chirol vor. Dasselbe stellt eine Lösung von Hartharzen und fetten Ölen in einem Äther-Alkoholgemisch dar. Auf der Oberfläche der mit Chirol begossenen Hand bildet sich nach 2—3 Minuten ein das Wasser nicht durchlassender Überzug. Nach den Untersuchungen von Lévai, Erler und Schaeffer bekommen jedoch die erwähnten undurchlässigen Überzüge in kurzer Zeit Risse, durch welche die Mikroben der Handoberfläche in die Wunde

---

[1]) Der Handschuh ist nahtlos, impermeabel, kommt nach den Angaben von Sarwey an der Tübinger Universitätsklinik seit mehr als 6 Jahren zur Anwendung und soll sich vorzüglich bewährt haben. Der Preis für ein Dutzend Paar leichter Friedrichscher Operationshandschuhe beträgt 15—18 Mark (je nach der Größe). Zu beziehen sind die Handschuhe von der Gummiwarenfabrik Zieger & Wiegand, Leipzig-Volkmarsdorf.

gelangen können. Aus diesem Grunde sind auch diese Hautüberzüge, als ganz unsicher wirkend, aufgegeben.

Berücksichtigt man die Unbequemlichkeit der Operationshandschuhe und die Unzuverlässigkeit der sogenannten undurchlässigen Überzüge, so sehen wir, daß nur die Desinfektion (Sterilisierung) der Hände selbst eine praktische Bedeutung haben kann. Die Erkenntnis, daß eine absolut sichere Händedesinfektion bis heute noch nicht möglich ist, darf nicht entmutigend wirken, vielmehr muß sie ein Ansporn sein, bei der Ausführung der Händedesinfektion stets mit größter Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit vorzugehen, um das Möglichste zu erreichen. Die besten Resultate wird jedenfalls das Verfahren geben, bei welchem auch der Alkohol zur Anwendung kommt.

Auf Grund der zahlreich angestellten Versuche dürfte folgende, aus verschiedenen Akten bestehende Methode der Händedesinfektion zu empfehlen sein:

1. Mechanische Reinigung der Hände. Nachdem die Nägel beschnitten und der Unternagelraum von anhaftendem Schmutze befreit worden sind, werden die Hände mit grüner Seife eingerieben und unter Benutzung von warmem Wasser (50—52° C) mit einer Handbürste etwa 3 Minuten bearbeitet.[1]) Abreiben der Hände mit einem rauhen Handtuch, darauf

2. 1—3 Minuten langes Bearbeiten der Hände mit Alkohol von 75—95° C (Spiritus denaturatus) mittels einer frischen, sterilen Handbürste und endlich

3. das Eintauchen oder Spülen der Hände (nach Fürbringer etwa 1 Minute) in einer wässerigen Lösung eines Antiseptikums (z. B. Sublimat 1:1000; Sublamin 2:1000; Lysoform, Bazillol 2:100 etc.). Noch besser ist es, die Antiseptika in alkoholischer Lösung zu verwenden.

Bei sorgfältiger Durchführung der Methode sind wir imstande, die Hände derart keimarm zu machen, daß die von ihnen den Wunden drohende Infektionsgefahr nicht größer als die aus der Luft stammende zu sein braucht. Wer die nötige Übung und Gewissenhaftigkeit besitzt, kann dann auch darauf rechnen, daß er seine Hände zu unschädlichen Instrumenten zu gestalten imstande ist (R. Schaeffer).

---

[1]) Anstatt der grünen Seife können die Schleichsche Marmorseife und das Saposilik besonders empfohlen werden. Das Saposilik ist eine von der Firma »Chemische Werke Hansa, G. m. b. H.« hergestellte Seife, deren Hauptbestandteile Kieselsäure (59%), Natronseife (10%), Cera flava, Lanolin, Borax und Stearinsäure bilden. (Näheres siehe Westhoff, Beitrag zur Händedesinfektionsfrage. Therapeutische Monatshefte. 1904, S. 9.)

In ähnlicher Weise wie die Desinfektion der Hände durchgeführt wird, hat auch die Präparation der Haut des Patienten an der Operationsstelle stattzufinden.

Literatur.

Kümmel, Zentralbl. für Chirurgie. 1886, Nr. 17. — Forster, Zentralbl. für klin. Medizin. 1885, Nr. 18. — Fürbringer, Untersuchungen und Vorschriften über Desinfektion der Hände des Arztes. Wiesbaden. Verlag von Bergmann, 1888. — Boll, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 18. — Geppert. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 36 und Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 25. — Reinecke, Zentralbl. für Gynäkologie. 1894, Nr. 47. — Paul und Sarwey, Münchener med. Wochenschr. 1899, Nr. 49, 1900, Nr. 28, und 1901, Nr. 12. — Poten, Die chirurgische Asepsis der Hände. Berlin. 1897, Verlag von Karger. — Zoege von Manteuffel, Gummihandschuhe in der chirurgischen Praxis. Zentralbl. für Chirurgie. 1897, Nr. 20. — Wölffler, Operationshandschuhe. Beiträge zur klin. Chirurgie. 1897. Bd. XIX. — Friedrich, Kurze Bemerkungen zum Gebrauch dünner, nahtloser Gummihandschuhe für gelegentliche Operationszwecke. Zentralbl. für Chirurgie. 1898, Nr. 17. — v. Mikulicz, Die Desinfektion der Haut und der Hände mit Seifenspiritus. Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 24. — Hanel, Beiträge zur klin. Chirurgie. 1900, S. 475. — Krönig und Blumberg, Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 29. — Koßmann, Zentralbl. für Chirurgie. 1900, Nr. 23 und 28. — Haegler, Händereinigung, Händedesinfektion und Händeschutz. Basel 1900, Verlag von Schwabe. — Ahlfeld, v. Volkmanns Sammlung klinischer Vorträge. N. F. Nr. 310/311. 1901. — Schaeffer, Experimentelle und kritische Beiträge zur Händedesinfektionsfrage. Berlin 1902, Verlag von Karger. — Engels, Zentralbl. für Bakteriologie. 1903, Bd. XXXIII, S. 637. — Schaeffer, Antiseptische oder mechanische Händedesinfektion? Therap. Monatsschr. November 1904. — Schaeffer, Weitere Beiträge zur Händedesinfektion. Monatsschr. für Geb. und Gyn. 1904, Bd. XIX. Heft 3 und 5. — Sarwey, Bakteriologische Untersuchungen über Händedesinfektion und ihre Endergebnisse für die Praxis. Berlin 1905, Verlag von A. Hirschwald.

Der Bauchschnitt, die Laparotomie, Peritoneotomie.

Um verschiedene, die Baucheingeweide betreffende Operationen auszuführen, ist der Bauchschnitt oder die Eröffnung der Bauchhöhle erforderlich. Der Bauchschnitt gilt mit Recht als ein gefährlicher Eingriff, da das Peritoneum auf das operative Trauma sehr leicht mit heftiger Entzündung antwortet.

Die Peritonitis nach Laparotomie hängt vor allen Dingen von der Möglichkeit einer Infektion des Bauchfelles ab. In erster Linie ist demnach bei der Laparotomie darauf Gewicht zu legen, daß die Regeln der Antisepsis und Asepsis hinsichtlich des Operationsfeldes, der Hände des Operateurs, der zu verwendenden Instrumente, des Unterbindungs- und Verbandmateriales strengstens eingehalten werden. Beachtung verdient aber auch die Verschiedenheit der Empfindlichkeit des Bauchfelles einzelner Tiergattungen. So z. B. hebt Hertwig in seinem Handbuch der Chirurgie für Tierärzte, 1874, S. 416, bei Gelegenheit der Besprechung penetrierender Bauchwunden, hervor, daß das Pferd zu traumatischer Peritonitis besonders disponiere. Er sagt: »Bei Pferden ist jene Reizbarkeit (des Bauchfelles) sehr groß, die Entzündung infolge

längeren Einwirkens der Luft tritt schnell und heftig ein; beim Schweine, dem Hunde, der Katze, dem Rinde und bei Vögeln ist diese Reizbarkeit dagegen sehr gering, und diese Tiere ertragen daher oft große Verletzungen ganz leicht.« Die Erfahrung praktischer Tierärzte wie auch die Ergebnisse spezieller Versuche scheinen tatsächlich dafür zu sprechen, daß die Eröffnung der Bauchhöhle beim Pferde, im Verhältnis zu anderen Haustieren, gefahrvoll ist. — Von wesentlicher Bedeutung für einen günstigen Erfolg ist ferner die Wahl der Operationsstelle und die Art des Verschlusses der Laparotomiewunde. Hering und Vogel bringen für die Eröffnung der Bauchhöhle drei Stellen in Vorschlag:

1. Der Bauchschnitt in der oberen Flanke. Der Schnitt beginnt in der Mitte zwischen dem äußeren Darmbeinwinkel und der letzten Rippe 2—3 Zoll unterhalb der Querfortsätze der Lendenwirbel. Die Richtung des Schnittes ist senkrecht. Äste der Arteria circumflexa ilei können hierbei verletzt werden.

2. Der Bauchschnitt in der unteren Flanke. Der Schnitt, anfangend bei größeren Tieren etwa handbreit unter dem Hüftbein, wird in schiefer Richtung nach ab- und vorwärts geführt. Nach Vogel befindet sich die Operationsstelle in der Mitte einer Horizontale, welche von der oberen Linie der Kniescheibe zum Rippenbogen gezogen wird.

Die Möglichkeit der Verletzung der in den Bauchmuskeln verzweigten Äste der Arteria epigastrica liegt vor.

3. Der Bauchschnitt in der Mittellinie. Der Schnitt wird an irgendeiner Stelle der Linea alba angelegt.

Hering und Vogel empfehlen für kleinere Haustiere den Bauchschnitt in der Mittellinie, für größere Haustiere, bei denen infolge der Schwere der Baucheingeweide das Durchreißen der Nähte und das Klaffen der Wundränder zu befürchten ist, bevorzugen sie die Laparotomie in der oberen Flanke.

Iljinski stellte sich die Aufgabe: 1. die Empfindlichkeit der einzelnen Haustiere gegen die Eröffnung der Bauchhöhle, 2. die geeignetste Operationsstelle für die Laparotomie und 3. das Verhalten von Schafen und Katzen bei diesem operativen Eingriff festzustellen. Er arbeitete unter Leitung von Prof. Malzew in Charkow und benutzte zu seinen Versuchen 56 Tiere (20 Hunde, 8 Katzen, 10 Pferde, 10 Stiere und 8 Schafe). Iljinski kam zu folgenden Resultaten. Am empfindlichsten gegen die Eröffnung der Bauchhöhle erwiesen sich Pferde (von 10 Tieren fielen 3 an Peritonitis). Die Heilung per primam beanspruchte 12 Tage, per secundam etwa 33 Tage. Wohl am besten ver-

trugen Schafe die Laparotomie, dann folgten Rinder, Hunde und Katzen. Gestützt auf seine Versuche bezeichnet der Autor die weiße Linie als die geeignetste Operationsstelle. Hier ist der Einschnitt am wenigsten schmerzhaft, nur eine geringe Blutung findet aus der Hautwunde statt und die Wundränder klaffen nicht, wenn die Laparotomiewunde durch Etagennaht mit entsprechend dicken Fäden verschlossen wurde. Nicht nur für kleinere, sondern auch für größere Haustiere (Pferde, Rinder) ist die Laparotomie in der Linea alba zu empfehlen. (Die 3 mit tödlichem Ausgange verlaufenden Fälle kamen bei Pferden vor, denen der Bauchschnitt in der oberen Flanke gemacht worden war.)

Auch Baldoni empfiehlt bei Einhufern und Rindern die Laparotomie an der unteren Bauchwand (in der Nähe der Linea alba). Bei männlichen Tieren legte er den Schnitt an der Basis des Präputiums, parallel mit der weißen Linie, längs des äußeren Randes des geraden Bauchmuskels, bei weiblichen — an der äußeren Seite der Basis des Euters an. Während beim Flankenschnitt die Bauchmuskeln quer durchtrennt werden und die angelegten Hefte schon bei geringer Zerrung durchreißen, findet bei der Laparotomie an der unteren Bauchwand die Durchschneidung der Bauchmuskeln in der aponeurotischen Portion und beim geraden Bauchmuskel in der Richtung der Muskelfasern statt. Die Nähte halten gut und die Vernarbung erfolgt hier sicherer als beim Flankenschnitt.

Verschluß der Laparotomiewunde. Iljinski und Baldoni verwenden dazu die Etagennaht. Es werden zuerst das Peritoneum, dann die Muskeln und zuletzt die Haut geheftet. Zur Naht des Peritoneums benutzen wohl die meisten Praktiker Katgutfäden.

Literatur.

Vogel, Herings Operationslehre. 1897. — Tillmann, Praktische Erfahrungen über den Bauchschnitt. Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1896, S. 31. — Iljinski, Über die Laparotomie bei einigen Haustieren. Sammlung literarischer Arbeiten des Charkower Veterinär-Institutes. 18, Bd. V, S. 291. — Baldoni, Die untere Laparotomie bei Einhufern und Rindern. La Clinica vet. 1900, Nr. 22. (Ref.: Der Tierarzt. 1900, S. 155.) — Hobday, Die Laparotomie als diagnostisches Hilfsmittel. Vet. Record. 1900, Nr. 636. (Ref.: Berliner tierärztl. Wochenschr. 1900, S. 484.) — Krzysztatowicz, Über die Gefahr der Laparotomie beim Pferde. Przeglad Weterynarski. 1900, S. 151. (Ellenberger-Schütz, Jahresber.)

Die Darmnaht.

Erst im Anfange dieses Jahrhunderts erhielt die Methodik der Darmnaht eine feste Grundlage durch die Erkenntnis, daß nur dann eine schnelle und gute Heilung möglich sei, wenn die Serosaflächen der Wundränder miteinander in Berührung kommen. Den Franzosen Lembert (1826) und Jobert gebührt

das Verdienst, bewußt bei der Darmnaht die Aneinanderlagerung der Serosaflächen ausgeführt und empfohlen zu haben.

Darmverletzungen können zufällig durch Einwirkung äußerer Gewalten oder durch chirurgische Eingriffe bedingt sein (Entfernung von Fremdkörpern, Resektion bei Darmeinschiebung etc.). Wir haben es demnach entweder mit partieller Zusammenhangsstörung (Längs- und Querwunden) oder völliger Trennung des Darmes zu tun. Da sich die zu wählende Naht nach der Art der Zusammenhangsstörung richtet, so sei es gestattet, kurz die wichtigsten Nahtmethoden anzuführen.

I. Partielle Trennung des Darmes (Quer- und Längswunden).

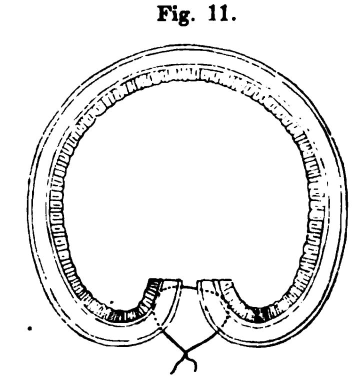
Hier sind folgende Nähte gebräuchlich:

a) Die Darmnaht von Lembert wird in folgender Weise angelegt: Etwa drei Linien von einem Wundrande entfernt sticht man bei *a* die Nadel mit dem

Fig. 10.

Darmnaht nach Lembert.

Fig. 11.



Darmnaht von Lembert.

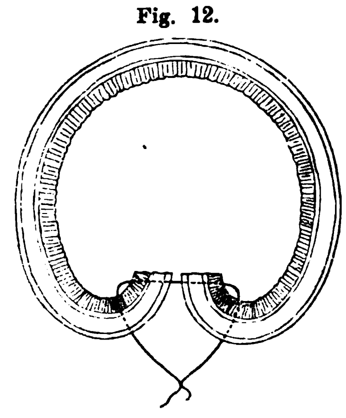
Faden ein, führt dieselbe zwischen Serosa und Mukosa eine Linie weit quer fort und läßt sie bei *b* ($1^1/_2$ Linien vom Wundrande) heraustreten. An dem entgegengesetzten Wundrande verfährt man in gleicher Weise, indem man die Nadel $1^1/_2$ Linien vom Rande bei *c* einsticht, dieselbe zwischen Serosa und Mukosa eine Linie weiterführt und drei Linien vom Wundrande entfernt bei *d* aussticht. Die übrigen Nähte werden in einer Entfernung von drei bis vier Linien angelegt. Durch Anziehen und Knüpfen der einzelnen Fäden werden die Wundränder nach innen umgebogen (Fig. 10 und 11).

b) Die Naht von Jobert unterscheidet sich von der Lembertschen nur dadurch, daß der Faden nicht zwischen Serosa und Mukosa liegt, sondern durch die ganze Dicke der Darmwand hindurchgeführt wird (Fig. 12).

c) Emmert bezeichnet als Nachteil der Lembertschen Naht das leichte Ausreißen der Fäden durch den Druck des Darminhaltes. Dem Jobertschen Verfahren dagegen macht er zum Vorwurf, daß die Wundränder nicht durch die Naht selbst mit ihren serösen Flächen in Berührung treten, sondern erst mit

einer Sonde oder der Nadel eingestülpt werden müßten. Ferner soll bei der Jobertschen Naht, besonders bei größeren Querwunden, durch die eingestülpten Wundränder ein das Darmlumen verengernder Wulst entstehen, der den Kotdurchgang hindert.

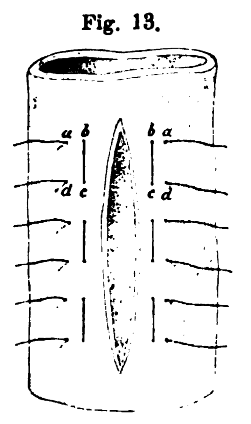
Fig. 12.



Darmnaht von Jobert.

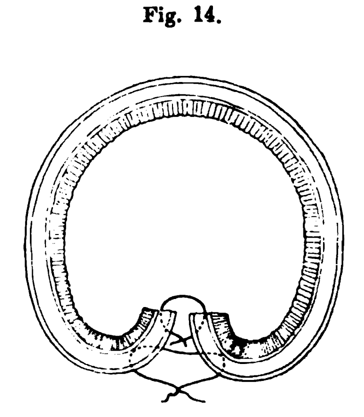
Emmert empfiehlt eine Nahtmethode, die nach seiner Meinung frei von den erwähnten Mängeln ist. Er beschreibt sie in folgender Weise: Ein Faden wird an jedem Ende mit einer feinen gewöhnlichen Nähnadel versehen. Eine

Fig. 13.



Darmnaht nach Emmert.

Fig. 14.



Darmnaht nach Czerny.

Nadel wird nahe dem Wundrande von außen nach innen durch und ungefähr in $1^1/_2$ Linien Entfernung vom Wundrande wieder ausgestochen. Alsdann sticht man die zweite Nadel, von dem ersten Einstichpunkte ungefähr $1^1/_2$ Linien entfernt, auf gleiche Weise ein und aus, so daß ein Stück des Fadens parallel mit dem Wundrande läuft. Auf gleiche Weise wird ein zweiter Faden an dem gegen-

überliegenden Wundrande eingezogen, und nun werden die gegenüberliegenden Fadenenden geknotet, wobei die mit den Wundrändern parallel laufenden Fadenstücke jeden Wundrand von selbst nach einwärts ziehen (Fig. 13).

d) Sowohl die Jobertsche wie die Emmertsche Naht haben den Nachteil, daß die Stichkanäle bis in das Darmlumen reichen und Infektionserreger in die Peritonealhöhle gelangen können. Um dieses zu vermeiden und der Naht zugleich die nötige Festigkeit zu geben, hat Czerny eine Darmnaht vorgeschlagen, die bis zum heutigen Tag die häufigste Anwendung findet (Fig. 14).

Die Ausführung der Naht beschreibt Czerny wie folgt: »Man muß mit einer möglichst feinen Nadel 2—3 *mm* vom Wundrande entfernt in die Serosa einstechen und dicht vor der Schleimhaut ausstechen. Am anderen Wundrande sticht man dicht vor der Schleimhaut ein und 2—3 *mm* weit in der Serosa aus. Wenn man diese Fäden knüpft, so liegen an der Innenfläche des Darmes die Wundränder der Schleimhaut dicht aneinander und es berühren sich die Wundflächen nebst einem 2—3 *mm* breiten Serosastreifen des Darmes. Diese erste Reihe von Knopfnähten liegt in Zwischenräumen von 3—4 *mm*; die Fäden werden ganz kurz abgeschnitten und darüber, aber dicht anliegend, ja teilweise noch die erste Reihe mitfassend, wird eine zweite Reihe von Knopfnähten angelegt, welche nach Art der Lembertschen Nähte die serösen Flächen in breitere Berührung bringen.« Es genügt, wenn die Nähte der zweiten Reihe in Zwischenräumen von $^1/_2$ *cm* und darüber liegen. Auch diese Fäden werden sogleich nach der Anlegung geknüpft und kurz abgeschnitten. (Genäht wird mit in 5%iger Karbolsäure gekochter Seide.)

Rydygier fand bei Anwendung der Czernyschen Darmnaht, daß, wenn man die erste Nahtreihe, wie dieses Czerny lehrt, mit Knopfnähten anlegt, die Knöpfe beim Anlegen der zweiten Nahtreihe dem Aneinanderlegen der Serosa hinderlich sind. Deshalb empfiehlt er, die erste Nahtreihe mittels Kürschnernaht auszuführen. Die einzelnen Einstichpunkte der Kürschnernaht sind 3—4 *mm* voneinander entfernt. Die zweite Nahtreihe legt auch Rydygier mit Knopfnähten an. Zum Nähen benützt er feinstes Katgut. Diese von Rydygier vorgeschlagene Modifikation der Czernyschen Naht dürfte der Beachtung wert sein.

II. Vollständige Quertrennung des Darmes.

Bis zum XVIII. Jahrhundert bestand bei völliger Trennung des Darmes als einziges Rettungsmittel die Anlegung eines künstlichen Afters.

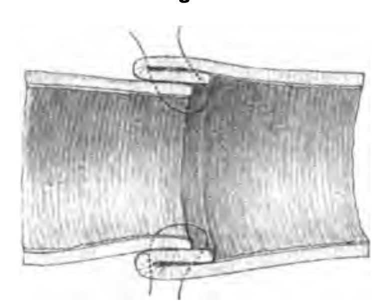
Ramdohr, der Leibchirurg des Herzogs von Braunschweig, war der erste (1727), der eine Wiedervereinigung der getrennten Darmenden ausführte, indem er das zuführende Darmstück in das abführende invaginierte. Nachdem am Rande des zuführenden Darmendes zwei Fäden durchgezogen waren, wurden deren Enden am abführenden Darmrohr, in einiger Entfernung vom Rande, von innen nach außen durchgeführt und dann angezogen, wobei sich das zuführende Darmende in das abführende einstülpte. Knüpfen der Fäden fixierte die Stellung der Darmenden.

a) Im Jahre 1824 empfahl Jobert eine wesentliche Modifikation der Ramdohrschen Invagination. Vor der Einschiebung des zuführenden Endes in das abführende wird nämlich der Rand des letzteren nach innen umgestülpt, wodurch die Serosaflächen beider Darmenden miteinander in Berührung kommen (Fig. 15). Die Fixierung geschieht auch hier durch zwei Fadenschlingen, die am zuführenden Darmrohr eingeführt und am abführenden Darmrohr durch den nach innen umgekrempten Rand durchgeführt werden.

b) Madelung, der das Jobertsche Verfahren sorgfältig prüfte, rät aufs dringendste ab, sowohl die Jobertsche als irgendeine Invaginationsmethode anzuwenden. Seine Versuchshunde erlagen vor Ablauf des zweiten Tages. Die Sektion ergab Gangrän des von der Naht und Invagination betroffenen Darmabschnittes. Als Ursache des Brandes beschuldigt er die bei dem Invaginationsverfahren erforderliche weitgehende Trennung des Mesenteriums vom Darm,



Fig. 15.



Invagination nach Jobert.

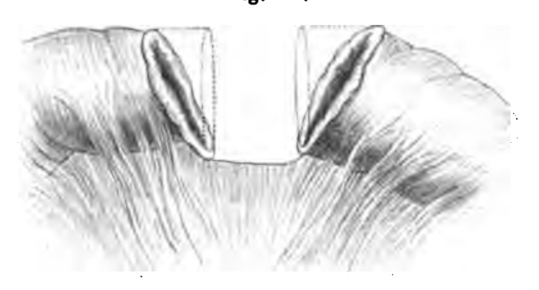
wodurch die Ernährung des letzteren geschädigt wird. Würde man aber bei dem Invaginationsverfahren die Ablösung des Mesenteriums vom Darm unterlassen, so wäre eine exakte Naht, bei welcher Serosa auf Serosa zu liegen kommt, überhaupt nicht ausführbar.

Die schon erwähnte »doppelreihige« Darmnaht von Czerny hält Madelung für die beste und sicherste Darmnahtmethode, nicht nur bei Längs- und Querwunden, sondern auch bei vollständiger Trennung des Darmrohres. Als Schattenseite der Czernyschen Methode ist die durch die doppelte Nahtreihe bedingte Darmverengerung, welche die Bewegung des Darminhaltes hindert, zu bezeichnen. Diesem Mangel begegnet Madelung dadurch, daß er die beiden Darmenden schräg abschneidet und sie dann nach dem Czernyschen Verfahren vereinigt. Der Darminhalt findet, wenn ein schräg durchschnittener Darm winkelig miteinander verbunden wird, an der Nahtstelle größeren Spielraum für seine Bewegung (Fig. 16).

c) Kummer hat eine Darmnaht in Vorschlag gebracht, die vor allen Dingen eine Stenosierung des Darmlumens verhindern soll. Bei Betrachtung

eines Darmquerschnittes kann man nach außen von der Schleimhaut eine weiße Linie erkennen, die die Submukosa darstellt. Faßt man mit einer Pinzette die Mukosa und die durch ihre weiße Farbe gekennzeichnete Submukosa, so gelingt es leicht, mit dem Fingernagel die nach außen liegende Schicht, bestehend aus

Fig. 16.



Zum Anlegen der zirkulären Naht von Czerny sind die Darmenden nach dem Vorschlage von Madelung schräg abgeschnitten.

Muskularis und Serosa, in Form einer Manschette zurückzustülpen, Kummer tut dieses sowohl an dem zuführenden, als auch an dem abführenden Ende des Darmes (Fig. 17 *a*), schneidet dann beiderseits einen Teil des isolierten Mukosa-

Fig. 17 *a*.

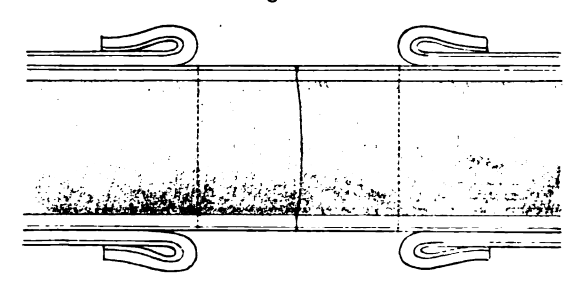
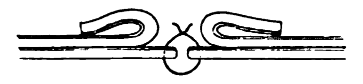


Fig. 17 *b*.



Darmnaht nach Kummer.

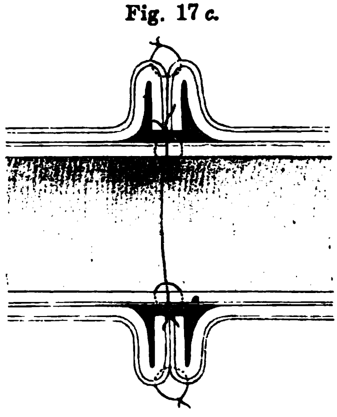
Submukosazylinders (etwa $1^1/_2$ *cm*) ab und vereinigt die beiden Zylinder durch Knopfnaht (Fig. 17 *b*). Hierauf werden die seromuskulären Manschetten wieder zurückgeschlagen und so nach innen gekrempt, daß ihre Serosaflächen sich berühren, und nun ebenfalls durch die Naht vereinigt (Fig. 17 *c*).

Bei der Kummerschen Darmnaht bleibt das Darmlumen von normaler Weite und nur nach außen bildet sich eine Wulst. Die erste Nahtreihe, die

durch die Schleimhaut und die Submukosa geht, gibt der Naht die nötige Festigkeit. Die zweite Nahtreihe bringt die Serosaflächen aneinander, sichert eine rasche Verklebung und schützt vor dem Eindringen der Infektionserreger aus dem Darmlumen.

d) R. v. Frey hat die Kummersche Methode in folgender Weise modifiziert: Nach ausgeführter Darmresektion wird an dem einen Darmende (gleichgültig, ob am zu- oder abführenden Ende) die seromuskuläre Schicht abgelöst und muffartig umgeschlagen, wie beim Kummerschen Verfahren, 1—1½ *cm* weit. Hierauf wird der submuköse Zylinder mit einer Pinzette platt gefaßt und knapp an der Ablösungsgrenze abgetragen. Der Rand des resezierten submukösen Zylinders wird nun mit dem Rande des anderen intakten Darmendes direkt vereinigt durch Nähte, welche einerseits die Submukosa-Mukosa, anderseits die ganze

Fig. 17 *c*.



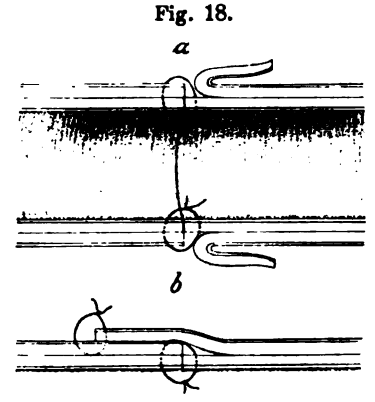
Darmnaht nach Kummer.

Dicke des Darmendes durchdringen (Fig. 18 *a*). Diese erste Nahtreihe wird sehr exakt mit einigen 20 Nähten angelegt. Über diese erste Nahtreihe wird jetzt die seromuskuläre Manschette übergeschlagen und an ihrem Rande mit einigen Nähten befestigt, welche einerseits die ganze Dicke der Manschette, anderseits die Seromuskularis des anderen Darmendes fassen (Fig. 18 *b*).

Frey hebt als wesentlichen Vorteil seines Verfahrens hervor, daß die beiden Nahtreihen nicht in ein und derselben Durchschnittsebene des Darmes senkrecht übereinander, sondern in zwei verschiedenen Durchschnittsebenen liegen. Da die Mitte der seromuskulären Manschette auf der ersten Nahtreihe liegt, so ist dadurch ein sicherer Abschluß gegen die Peritonealhöhle gegeben. — Die von Teich an 6 Hunden, 7 Pferden und 5 Schafen angestellten Versuche beweisen, daß das Freysche Verfahren auch in der Veterinärchirurgie mit Erfolg zur Anwendung kommen kann. Die Mortalitätsziffer betrug 16·66%. Die Vereinigung der Darmenden beanspruchte bei kleineren Tieren 45—55, bei größeren 58—90 Minuten.

e) B. Murphy in Chicago hat eine Methode ersonnen, die eine Darmvereinigung ohne Naht ermöglicht, und zwar mittels eines Metallknopfes. Derselbe besteht aus zwei Hälften, die, ineinandergeschoben, einen Hohlzylinder bilden. Die eine Knopfhälfte hat ein Gewinde, in welches zwei Sperrhäkchen der anderen Hälfte hineingreifen. Beim Gebrauche legt man zuerst am Rande des einen Darmendes eine Schnürnaht an, schiebt mit Hilfe einer Pinzette die eine Knopfhälfte in das Darmende, worauf man die Naht anzieht und knüpft. In gleicher Weise verfährt man an dem anderen Darmende. Nun werden die beiden Knopfhälften ineinandergeschoben, wobei die Serosaflächen der beiden Darmenden aneinander zu liegen kommen. Der auf die angegebene Art vereinigte Darm wird nun in die Bauchhöhle versenkt und die Bauchwunde geschlossen. Die zwischen den Knopfhälften eingeklemmten Darmteile werden nekrotisch und stoßen sich ab. Der Knopf wird frei und geht nach den Beobachtungen

Fig. 18.



Darmnaht nach E. v. Frey.

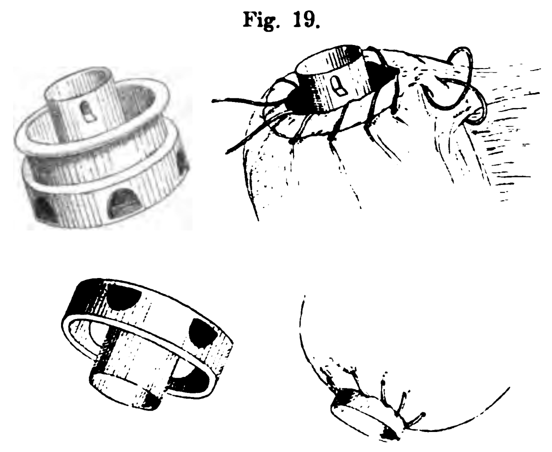
von Murphy zwischen dem 3. und 19. Tage mit dem Kot ab. Murphy hat 300 Tierexperimente gemacht und 60mal seine Methode am Menschen ausgeführt (Fig. 19).

Macqueen hat die Murphyschen Knöpfe auch bei der Darmresektion eines Pferdes versucht, leider mit unglücklichem Ausgange. Nach Baldoni muß der Knopf bei Hunden für den Dünndarm einen Durchmesser von 18—25 *mm*, für den Dickdarm 20—30 *mm*, je nach der Größe, bei Pferden und Rindern dagegen für den Dünndarm etwa 5—8 *cm* haben. Da man vor der Operation den Durchmesser des Darmes nicht bestimmen kann, ist es erforderlich, immer eine Serie verschieden großer Knöpfe zur Hand zu haben.

f) Die Enteroanastomosis. Darunter versteht man eine künstlich angebrachte Kommunikation zweier aneinandergelagerter Darmabschnitte (Fig. 20). Die Idee, bei unüberwindlichen Hindernissen im Darme eine Vereinigung der ober- und unterhalb des Hindernisses gelegenen Schlingen untereinander vorzunehmen und auf diese Weise den unterbrochenen Kotlauf herzustellen, ge-

bührt Maisoneuve (1852). Nach langer Pause wurde die Enteroanastomose von Adelmann in Dorpat wieder ins Auge gefaßt; sein Schüler Aug. Haken veröffentlichte 1861 zahlreiche Versuche an Tieren, welche die Ausführbarkeit der Operation bewiesen. Da aber die Furcht vor der Peritonitis noch zu groß

Fig. 19.

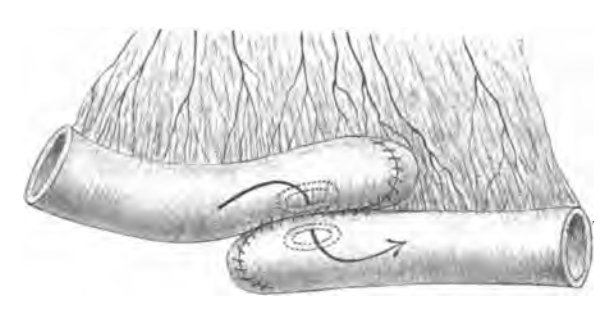


Darmvereinigung nach Murphy.

war, so gerieten diese Versuche bald wieder in Vergessenheit. Die Operation wurde erst lebensfähig, als die Gastroenterotomie günstige Resultate ergeben hatte. Billroth führte sie zuerst in einem Falle von Narbenstenose im Cökum



Fig. 20.



Die Enteroanastomosis.

aus; dann folgte v. Hacker mit zwei Fällen im Jahre 1888, während Senn im Jahre 1887 auf dem IX. internationalen medizinischen Kongreß zu Washington eine neue Methode der Enteroanastomosenbildung vorschlug. Senn ging dabei von der Ansicht aus, daß die gebräuchlichen Methoden zur Bildung von Enteroanastomose zu viel Zeit in Anspruch nehmen und die Kranken der Gefahr des Shocks und der Infektion der Peritonealhöhle aussetzen. Sein Verfahren beruht

darauf, die zu verbindenden Darmteile nicht durch Aufeinandernähen, sondern mittels dekalzinierter Knochenplatten, die durch die Anastomosenöffnung in jedes der beiden Darmlumina eingeführt werden, zu vereinigen. Mittels angebrachter Fäden werden die Platten aneinandergepreßt, wodurch eine breite Verwachsung der Serosaflächen zustande kommt. Anstatt der Knochenplatten können auch Kohlrübenplatten oder Kartoffelscheiben benützt werden (v. Baracz).

Diese Methode wendet Senn nicht nur zur Ausschaltung eines Darmstückes an (bei unexstirpierbaren Neubildungen im Darm), sondern empfiehlt sie auch als Ersatz der zirkulären Darmnaht. In letzterem Falle werden nach der Resektion die beiden Darmenden in sich selbst eingestülpt und mittels Lembert. Naht blind vernäht, worauf dann die Enteroanastomosis mittels dekalzinierter Knochenplatten (auch Kohlrübenplatten oder Kartoffelscheiben) auszuführen ist.

Aus der Veterinärchirurgie liegen nur wenige Versuche vor über die Anwendbarkeit der Enteroanastomosis bei den größeren Haustieren. Kirilow in Kasan hat an vier Hunden und einem Pferde die Sennsche Enteroanastomosis als Ersatz der zirkulären Darmnaht ausgeführt. Die Hunde genasen, das Pferd verendete an einer Perforativperitonitis. Kutschinsky, der Versuche mit der Enteroanastomose an zwei Hunden und drei Pferden anstellte, erhielt ebenfalls ein ungünstiges Resultat. Während sich ein Hund erholte, verendete der andere an Peritonitis, veranlaßt durch Gangrän an der Operationsstelle und Austritt von Darminhalt. Sämtliche drei Versuchspferde fielen. Als Todesursache ließ sich bei einem Tiere Shock vermuten, bei dem anderen dagegen eine allgemeine Peritonitis, und bei dem dritten Pferde eine Darmverschlingung konstatieren. Zur Ausführung der Enteroanastomosis waren beim Pferde durchschnittlich 2 bis $2^1/_2$ Stunden und beim Hunde $1^1/_2$—2 Stunden erforderlich. Die lange Dauer der Operation erklärt auch teilweise den Mißerfolg in den Versuchen Kutschinskys. In der Praxis dürfte aus diesem Grunde die Sennsche Methode beim Pferde kaum Anwendung finden.

Ebenso wie Senn empfiehlt auch Braun die Enteroanastomosis als Ersatz der zirkulären Naht namentlich bei:

1. sehr ungleicher Weite der beiden nach der Resektion zu vereinigenden Darmenden,
2. fester Verwachsung der Darmschlingen mit der Umgebung,
3. Resektion des untersten Endes des Ileums und
4. bedeutender Enge beider Darmlumina.

Nach Braun wird die Enteroanastomose in folgender Weise ausgeführt: Zunächst werden die freien Darmenden 1—$1^1/_2$ *cm* weit eingestülpt und jedes Ende mit einer doppelten Reihe von Lembert-Knopfnähten verschlossen. Nachdem die Darmenden so gelagert sind, daß die blindvernähten Enden nach entgegengesetzten Seiten stehen (d. h. im Sinne der Peristaltik liegen), werden die zu vereinigenden Darmteile (man wähle die dem Mesenterium gegenüberliegende Seite des Darmes) durch oberflächliche, nur Serosa und etwas Muskularis fassende Nähte aneinandergeheftet. 2—3 *mm* von dieser Naht wird an beiden Darmenden, an Stelle, wo die Verbindungsöffnung angelegt werden soll, ein etwa

5—9 *cm* langer Schnitt durch die Serosa und Muskularis geführt und nun eine zweite Naht, die die Serosa und Muskularis faßt (seromuskuläre Naht), angelegt. Erst nach Vollendung derselben wird der Schnitt in das Darmlumen vertieft und dann die Schleimhaut und die Submukosa vernäht. An dem entgegengesetzten (d. h. dem Operateur zugekehrten) Wundrande der Verbindungsöffnung werden die Nähte in umgekehrter Reihenfolge angelegt. Der große Vorzug dieser Methode liegt darin, daß es möglich ist, beliebig große Serosaflächen miteinander in Berührung zu bringen und aneinanderzunähen, ohne das Darmlumen zu verengern. Als einziger Nachteil der Braunschen Enteroanastomose wäre die lange Dauer, die zu ihrer Ausführung erforderlich ist, zu erwähnen.

Beim Hunde und Rinde habe ich in Gemeinschaft mit Kutschinsky die Braunsche Enteroanastomosis mit Erfolg als Ersatz der zirkulären Darmnaht angewendet.

Allgemeine Regeln für die Ausführung der Darmnaht.

Um die Bauchwunde breitet man ein aseptisches Handtuch oder ein aseptisches Stück Gaze und lagert den zu vereinigenden Darm auf dasselbe.

Damit nicht neben der hervorgezogenen Darmschlinge andere Darmpartien bei Unruhe des Patienten oder heftiger Exspirationsbewegung hervorgepreßt werden, wird die Bauchwunde zum größten Teil geschlossen, indem man tiefgreifende Fäden durch die Bauchwundränder zieht, die man nicht knotet, sondern mit einer Schleife schürzt. Nach vollendeter Darmnaht können die Fäden entfernt werden oder dienen weiter zum Verschluß der Bauchwunde.

Da während des Nähens der Darmwunde Darminhalt herausfließen und zur Infektion des Peritoneums Veranlassung geben kann, empfiehlt es sich, das Darmlumen abzusperren. Am einfachsten geschieht dieses dadurch, daß man ober- und unterhalb der Wunde den Darm mit einem sterilen Gazestreifen umgibt, den man mit einem dicken Seidenfaden, der mittels einer Nadel dicht über dem Darm durch das Mesenterium gezogen ist, zusammenschnürt. Diese Fäden dienen außerdem zum Halten des Darmes in dem Operationsfelde (Hohlbeck und Maljushenko).

Das Anlegen der Naht ist am schwierigsten an der Stelle, wo sich das Mesenterium am Darm ansetzt. Deshalb ist es ratsam, hier mit der Naht zu beginnen.

Zur Darmnaht wird entweder Katgut oder karbolisierte Seide verwendet. Czerny und Madelung geben der Seide unbedingt den Vorzug, weil Seide schmiegsamer ist und das Nähen mit dünnen Nadeln ermöglicht, während selbst die feinste Katgutsorte zu dicke Nadeln erfordert.

Madelung legt namentlich auf Benützung feiner Nadeln das größte Gewicht. Durch grobe Nadeln können die Stichkanäle so groß werden, daß Kot aus dem Darmlumen heraustritt. Die Nadeln müssen rund und nicht am Rande geschliffen sein. Erwünscht ist es, daß dieselben nur nach der Spitze hin etwas gekrümmt sind.

Literatur.

Jobert, Methode de suture par adossement des séreuses. Archives générales de méd. 1824. — Lembert, Repertoir d'anatomie et de physiologie pathologique. Sur entéroraphie. 1826. — Haken, Inaugural-Dissertation. Dorpat 1861. — Emmert, Lehrb. der Chirurgie. 1862, Bd. III, S. 236. — Degive, Annal. de méd. vét. Bruxelles 1878. — Czerny, Berliner klin. Wochenschr. 1880, Nr. 45. — Rydygier, Berliner klin. Wochenschr. 1881, Nr. 41. — Madelung, Langenbecks Archiv für klin. Chirurgie. 1882, Bd. XXVII, S. 277. — Nowikow, Ein Fall von Resektion des Jejunum beim Pferde. Petersburger Archiv für Veterinärmed. 1884. — Solowjew, Colotomia intestini jejuni beim Pferde. Petersburger Archiv für Veterinärmed. 1885. — Kummer, Langenbecks Archiv für klin. Chirurgie. 1891, Bd. XLII, S. 584. — Roman v. Baracz, Über den Wert der Enteroanastomosis mittels der Plättchennaht nach Senn in der Magen- und Darmchirurgie. Langenbecks Archiv für klin. Chirurgie. 1892, Bd. XLIV, S. 518 u. 580. — Braun, Über die Enteroanastomosis als Ersatz der zirkulären Darmnaht. Langenbecks Archiv für klin. Chirurgie. 1893, Bd. XLV, S. 850. — Murphy, Cholecysto-intestinal, gastro-intestinal, entero-intestinal anastomosis approximation without sutures. New York med. record. 10. Dez. 1892. — Dollar, On the use of Murphys Button in Enterectomy. The Veterinarian. 1895. — R. v. Frey, Über die Technik der Darmnaht. Beiträge zur klin. Chirurgie. 1895, Bd. XIV, Heft I, S. 1. — Macqueen, Abdominal surgery. The Veterinarian (Reports of societies) 1895. — Kirilow, Enteroanastomosis. Mitteil. aus dem Kasaner Veterinär-Institut. 1896, Bd. XIII, S. 148. — Cadiot, Les exercices de chirurgie hippique à l'école d'Alfort. 1895. — Kutschinsky, Die Enteroanastomosis bei den Haustieren. Magister-Dissertation (russisch). Jurjew 1896. — Teich, Über die Anwendbarkeit der Darmnaht nach der Methode von Frey bei den Haustieren. Magister-Dissertation (russisch). Jurjew 1897. — Baldoni, Die Murphysche Knopf- und Darmnaht. La clinica vet. 1900, Nr. 23 (Ref.: Der Tierarzt. 1900, S. 157).

Die chirurgischen Krankheiten des Magen-Darmkanales lassen sich folgendermaßen gruppieren:

I. Fremdkörper im Verdauungskanal.
II. Verdrehung des Magens.
III. Darmfisteln.
IV. Darmeinschiebung.
V. Achsendrehung des Darmes.
VI. Vorfall.
VII. Eingeweidebrüche: *A.* Äußere Brüche, *B.* Innere Brüche.

A. Äußere Brüche:

1. Der Nabelbruch.
2. Der Leistenbruch:
   a) beim Hengste,
   b) beim Wallach,
   c) der Peritoneal-Skrotalbruch beim Hengste,
   d) der Leistenbruch bei den Wiederkäuern,
   e) » » beim Hunde,
   f) » » beim Eber.
3. Der Bauchbruch.
4. Der Mittelfleischbruch.
5. Der Schenkelbruch.

B. Innere Brüche:

1. Der Überwurf.
2. Der Zwerchfellbruch.
3. Der Bruch des Winslowschen Loches.

I. Fremdkörper im Magen und Darmkanal.

Zufällig mit dem Futter aufgenommene Fremdkörper können durch den Ösophagus in den Magen und Darm gelangen. Entweder passieren sie den Verdauungskanal, ohne das Leben zu gefährden, oder sie veranlassen schwere Krankheitsprozesse. Wie die tägliche Erfahrung und die Literatur lehren, kommt das Verschlucken fremder Körper am häufigsten beim Rinde vor, seltener bei den übrigen Haustieren.

1. Fremdkörper beim Rinde.

Vorkommen. Im Gegensatz zu den anderen Haustieren kaut das Rind nur oberflächlich und verschluckt infolgedessen die verschiedenartigsten, dem Futter beigemischten Fremdkörper. Am häufigsten bietet sich Gelegenheit, die beim Rinde durch Fremdkörper verursachten Krankheitserscheinungen in kleinen Wirtschaften zu beobachten. Hier werden die Tiere mit Küchenabfällen, in die durch Unvorsichtigkeit der Mägde nicht selten Nadeln (Haarnadeln, Stricknadeln, Stopfnadeln etc.) hineinfallen, gefüttert. Auch mit dem Rauhfutter (Heu, Stroh) können verschiedene Körper, wie Tuchlappen, Nägel, Drahtstücke etc., aufgenommen werden.

Der **Verlauf** und die **Symptome** hängen von der Größe und der Beschaffenheit der Fremdkörper ab.

Stumpfe Körper passieren oft sehr bald, ohne wesentliche Verdauungsstörungen zu veranlassen, den Magen-Darmkanal, oder sie bleiben längere Zeit im Pansen oder der Haube liegen, um schließlich mit dem Kote ausgestoßen zu werden.

Eine große Gefahr erwächst aber durch spitze Fremdkörper. Sind dieselben an einem Ende gebogen oder mit einem Knopf versehen (gekrümmte Drahtstücke, Nägel, Stecknadeln etc.), so bleiben sie, nachdem sie mit dem anderen spitzen Ende die Haube perforiert haben, in der Haubenwand stecken. Die aus der Haubenwunde hervorragende Spitze des Fremdkörpers dringt wohl in den meisten Fällen in das Zwerchfell; es können aber auch Verletzungen der unteren Bauchwand,

der Leber und der Milz stattfinden. Zuweilen erfolgt Genesung des Tieres, wenn der Fremdkörper wieder in den Magen zurücktritt und dann mit den Exkrementen abgeht, oder durch Bindegewebe eingekapselt und dadurch unschädlich wird. Gewöhnlich aber gibt der Fremdkörper, da es zur Verwachsung der Haube mit den verletzten Nachbarorganen und zur Bildung von Abszessen kommt, Veranlassung zu chronischer Verdauungstörung, die eine allgemeine Abmagerung des Tieres zur Folge hat.

Die erwähnten Verletzungen, namentlich der Magenwand und des Zwerchfelles, können nie mit Sicherheit diagnostiziert, wohl aber vermutet werden, wenn folgende Symptome auftreten: Unruhe, Hin- und Hertreten mit den Hinterfüßen, wechselnder Appetit, unregelmäßiges oder aufgehobenes Wiederkäuen, Auftreibung des Hinterleibes, träge oder ganz aufgehobene Pansenbewegung, leises Stöhnen, namentlich beim Liegen oder beim Drücken auf die untere Bauchwand. Die Ausleerungen sind meist spärlich und von trockener Beschaffenheit. Seltener werden flüssige oder gar mit Blut vermischte Exkremente beobachtet. Diese Symptome, die doch im allgemeinen nur auf eine Verdauungsstörung hindeuten, gewinnen erst dann Bedeutung für die Diagnose einer traumatischen Magen-Zwerchfellentzündung, wenn sie ohne nachweisbaren Diätfehler periodenweise auftreten (Koerber). Nachdem die Tiere etwa 2—3 Tage obige Krankheitserscheinungen gezeigt haben, werden sie munter, fressen und wiederkäuen regelmäßig. 2—4, zuweilen 7—10 Tage später stellen sich dieselben Symptome wieder ein, denen sich noch beschleunigtes Atmen und Husten hinzugesellen. Während beim ersten Krankheitsanfalle die Durchbohrung der Magenwand stattgefunden hatte, läßt der zweite Anfall auf eine Verletzung des Zwerchfelles schließen.

Spitze Fremdkörper (wie Nähnadeln, Stopfnadeln etc.), die derart beschaffen sind, daß sie infolge der Kontraktion der Haube durch die Haubenwand vollständig hindurchgehen, veranlassen unter Umständen die allergefährlichsten Störungen. Solche Körper können in die untere Bauchwand eindringen und unter Bildung eines Abszesses nach außen gelangen oder auf ihrer Wanderung in der Bauchhöhle verschiedene Eingeweide verletzen, oder aber, was wohl am häufigsten geschieht, sie perforieren das Zwerchfell und treten in die Brusthöhle. Im günstigen Falle nimmt der in den Brustraum eingedrungene Fremdkörper, ohne die Brustorgane zu verletzen, die Richtung nach ab- und seitwärts, erreicht an einer Stelle die Brustwand, in die er sich hineinbohrt und wird dann durch Eiterung nach außen befördert (Hegg, Madel, Huß).

Weit schlimmer ist es, wenn der Fremdkörper nicht diesen Weg einschlägt, sondern in die Lungen oder das Herz eindringt. Herzverletzungen sind im allgemeinen häufiger als Lungenverletzungen. Gewöhnlich haben diese Fälle einen chronischen Verlauf und enden tödlich durch Lungenentzündung oder Herzbeutel- und Herzentzündung. Es liegen aber auch Beobachtungen vor, wo der Tod nach Herzverletzung plötzlich durch Verblutung eintrat, wenn der Fremdkörper die Kranzarterie des Herzens traf oder die Kammerwand des Herzens durchbohrte.

Die an traumatischer Herzbeutel- und Herzentzündung leidenden Tiere zeigen außer Verdauungsstörungen, wie wir sie schon bei der traumatischen Magen-Zwerchfellentzündung kennen gelernt haben, noch folgende Symptome: Sie stehen mit auswärts gestellten Ellenbogen, bewegen das Vorderteil mit großer Vorsicht, husten dann und wann, legen sich selten nieder. Der Puls ist unregelmäßig, schwach. Die Jugularvenen sind auffallend gefüllt und lassen den Venenpuls deutich erkennen. Am Triel und im Kehlgang treten Ödeme auf. Der Herzschlag ist abgeschwächt oder unfühlbar. Durch Perkussion läßt sich nicht nur an der linken, sondern auch an der rechten Brustwand eine Vergrößerung der Herzdämpfung nachweisen. Infolge der Anwesenheit von Zersetzungsgasen im Herzbeutel ist der Perkussionston in der Herzgegend zuweilen tympanitisch. Bei der Auskultation sind entweder Reibungsgeräusche (Reiben, Knarren, Schaben) oder Flüssigkeitsgeräusche (Plätschern, Klatschen, Tropfenfallen) hörbar.

Die erwähnten Symptome lassen die Perikarditis leicht erkennen. Es kommen aber auch Fälle vor, die ein unvollkommenes und unbestimmtes Krankheitsbild geben. Weder Auskultation noch Perkussion liefern bestimmte Resultate. Nach Otto verdient dann als einzig auffallendes Symptom besondere Beachtung ein eigentümliches Muskelzittern im Bereich der Ankonäen. Auch eine von Imminger in Vorschlag gebrachte Manipulation hat bei Verdacht einer durch Fremdkörper veranlaßten Perikarditis praktisches Interesse. Er läßt das verdächtige Tier aus dem Stalle führen und so aufstellen (z. B. auf dem Düngerhaufen), daß das Vorderteil tiefer steht als das Hinterteil. Der ängstliche, schmerzerfüllte Blick und das schmerzverratende Brummen geben das Leiden zu erkennen. Wird der Patient so gestellt, daß das Hinterteil tiefer steht und die Baucheingeweide mehr in die Beckenhöhle zurücksinken, dann bessert sich der Allgemeineindruck des Tieres sofort in ganz wesentlicher Weise. — Zur Erleichterung der Diagnose zweifelhafter Fälle schlägt ferner Schmidt vor, dem Tiere Folia Digitalis

zu geben. Liegt eine traumatische Perikarditis vor, so tritt nach der Applikation des Mittels eine Verschlimmerung des Befindens ein und die Auskultation des Herzens wird wesentlich erleichtert.

Behandlung. Dieselbe bezweckt die Entfernung des Fremdkörpers. Wohl am sichersten kann dieses durch die Gastrotomie (Pansenschnitt) erreicht werden. Die Operation ist beim Rinde gefahrlos und leicht ausführbar. Sie hat aber nur dann Erfolg, wenn der Fremdkörper noch im Pansen oder in der Haube angetroffen wird. Hat derselbe den Magen bereits verlassen und ist er in die Brusthöhle eingedrungen, dann natürlich kann die Operation keinen Nutzen bringen. Die Schwierigkeit liegt hier vor allen Dingen in der rechtzeitigen Diagnose. Gerade in den Fällen, wo der Fremdkörper in der Magenwand steckt und ein operativer Eingriff am Platze wäre, sind die Symptome nicht selten so wenig charakteristisch, daß die Diagnose unmöglich mit Sicherheit gestellt werden kann. Deshalb hat die Operation häufig, weil sie zu spät ausgeführt wird, nicht den gewünschten Erfolg. Zum Entfernen von Fremdkörpern aus dem Pansen haben schon Saloz (1809) und Epple (1842) den Pansenschnitt gemacht. 1863 empfahl Obich die Ausführung der Gastrotomie, um Fremdkörper auch aus der Haube, in die sie beim Verschlucken häufig gelangen, zu entfernen. Nachdem der Pansenschnitt gemacht ist, geht man mit der Hand in dem Pansen nach vorn und abwärts, dann rechts nach der Haubenöffnung. In der Haube angelangt, tastet und streicht man mit den Fingern auf der unteren Fläche derselben, bis man den Fremdkörper in der Magenwand finden und erfassen kann. In 13 Fällen von Gastrotomie sah Obich viermal vollständige Genesung eintreten. In 9 Fällen blieb die Operation erfolglos, weil bereits bedeutende pathologische Veränderungen vorlagen. Auch Meyer, Ulrich, Burger, Wolf, Gaignard, Maile, Malzew, Fischer, Bisanti und Castillini haben die Gastrotomie zur Entfernung von Fremdkörpern mit günstigem Resultat angewandt.

In denjenigen Fällen, wo der Tierbesitzer die Erlaubnis zur Ausführung der Gastrotomie nicht erteilt, würde das von Schöberl vorgeschlagene Verfahren zu versuchen sein. Dasselbe bezweckt ein Zurücktreten des in der Haubenwand steckenden Fremdkörpers. Der frei gewordene Fremdkörper kann dann, ohne weitere Verletzungen zu veranlassen, mit den Exkrementen ausgestoßen werden. Das niedergelegte und gefesselte Tier wird mit einer starken Stange, die unter die zusammengebundenen Füße geschoben ist, so gehoben, daß es in die Rückenlage kommt. Indem man sich mit einem Fuße auf einen neben die Kuh hingestellten Stuhl stützt, bearbeitet man mit dem anderen Fuß durch Stoßen die

linke Seite der Magengegend hinter dem Schaufelknorpel. Sechs bis zehn Stöße sollen genügen, um den herausgetretenen Fremdkörper möglichst weit vom Wundkanal zu entfernen. Von 60 auf diese Art behandelten Tieren genasen nur 2 nicht. Von letzteren wurde eine Kuh, die nach der Behandlung vermehrte Schmerzen zeigte, noch an demselben Tage geschlachtet. Es fand sich bei der Sektion ein hakenförmiger Nagel, welcher selbverständlich nicht heraustreten konnte. Schöberl hat die Genesung der Tiere, selbst in hoffnungslosen Fällen, in 2—12 Tagen eintreten sehen. Ferner sei erwähnt, daß, nach den Beobachtungen von Kolb, in die Magenwand eingedrungene Fremdkörper in die Magenhöhle wieder zurücktreten sollen, falls man das kranke Tier mit dem Vorderteil hochstellt.

Vogg hat Gelegenheit gehabt, sowohl das Kolbsche wie auch das Schöberlsche Verfahren zu prüfen. Unter 18 Fällen, die teils nach Kolb und Schöberl, teils nach einem der beiden Verfahren behandelt wurden, genasen 14 Tiere vollständig. Das Schöberlsche Verfahren soll sich jedoch als wirksamer bewährt haben. Auch Estor hat in 21 Fällen das Verfahren von Schöberl mit ausgezeichnetem Erfolge angewandt.

Literatur.

Marheineke, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1836. — Schütt, Daselbst. 1843. — Hildach, Daselbst. 1845. — Hübner, Zeitschr. für die gesamte Tierheilk. und Viehzucht von Dietrichs, Nebel und Vix. 1847. — Franzisci, Tierärztl. Wochenbl. Bayerns. 1849. — Köhne, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1852/3. — Hahn, Voß, Schütt und Hannen, Daselbst. 1854/5. — Döbeli, Schweizer Archiv. 1855. — Hardmeier, Daselbst. 1855. — Schütz und Sipp, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis. 1856/7. — Arnsberg, Schrader und Hannen, Daselbst. 1858/9. — Bürchner, Wochenschr. 1862. — Obich, Daselbst. 1863. — Maeßen, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1863 4. — Stolz, Daselbst. 1863/4. — Ulrich, Kowalski und Schrader, Daselbst. 1864/5. — Strerath und Drosse, Daselbst. 1870/1. — Vachetta, Gazetta medico-veterinaria. Milano 1871. — Carsten Harms, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1871. — Burger, Ref.: Der Tierarzt. 1871. (Österr.-ungar. Veter. 1871.) — Piepenbroek und Kolb, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis. 1872/3. — Ellenberger und Wolf, Daselbst. 1874/5. — Strecker, Daselbst. 1875/6. — Müller, Österr. Vierteljahrsschr. 1878. — Thomassen, L'écho vét. belge. 1880. — Malcher, Österr. Vierteljahrsschr. 1880. — Foglar, Monatsschr. des Vereines der Tierärzte in Österreich. 1882 u. 1883. — Maile, Repertorium. 1882, S. 211. — Gaignard, L'écho vét. 1884. — Dietrich, Repertorium. 1886. — Taminiau, Annal. de méd. vét. Bruxelles. 1887. — Bru, Revue vét. 1890. — Michand, Schweizer Archiv. 1890. — Morot, Rec. de méd. vét. 1891. — Eder, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1891. — Strebel, Schweizer Archiv. 1891. — Kolb, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1892. — Marquard, Badische tierärztl. Mitteil. 1892. — Schleg und Buch, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1893. — Schöberl, Monatsh. für prakt. Tierheilk. 1893. — Zimmermann, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1894. — Vogg, Wochenschr. 1895. — Borgert, Mitteil. für Tierärzte. 1895. — Welte, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1895. — Pont, Le Progrès vét. 1895. — Ries, Rec. de méd. vét. 1896. — Lucet, Rec. de méd. vét. 1896. — Mesnard, Ref.: Revue vét. 1896. — Hohmann, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1896. — Waldmann, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1896. Cadéac, Path. interne des animaux domest. 1896, Tome I, pag. 290. — **Literatur, betreffend die durch verschluckte Fremdkörper veranlaßte Herzbeutel- und Herzentzündung.** — Gemmern, Siebert, Voß und Wendenburg, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1835. — Lindenberg, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1838, 1845 u. 1847. — Schrader, Daselbst. 1840. — Epple, Repertorium. 1843. — Walder, Schweizer Archiv. 1844. — Maurer, Schweizer Archiv. 1846. — Walke, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1844. — Koerber, Daselbst. 1850. — König, Daselbst. 1852. — Drope, Daselbst. 1852. — Stricker, Daselbst. 1852. — Schlecht, Lehnhart, Rudloff und Schirlitz, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1854/5. — Mann, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis. 1856 7. — Lafarque,

Journal de vétér. du midi. 1854. — Boizy, Rec. de méd. vét. 1858. — Collon, Rec. de méd. vét. 1861. — Camoin, Daselbst. 1861. — Meyer, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1864. — Rocco, Il med. vet. 1863. — Hagen und Seer, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis. 1864 5. — Hamon, Rec. de méd. vét. 1865. — Dehaize, Annales de méd. vét. 1865. — Holzendorf, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis. 1865/6. — Roy, Rec. de méd. vét. 1875. — Dus, Daselbst. 1876. — Peuch, Revue vét. 1883. — Cagny, Bulletin de la Société centr. de méd. vét. 1884. — Bocquet, Rec. de méd. vét. 1886. — Lucet, Daselbst. 1887. — Mutelet, Daselbst. 1887. — Marion, Daselbst. 1887. — Cadéac, Journal de méd. vét. et de zoot. 1888. (Mit genauer Angabe der älteren französischen Literatur über Pericarditis traum.) — Ries, Rec. de méd. vét. 1889. — Albrecht, Wochenschr. 1893. — Bax, Le Progrès vét. 1894. — Wassiljew, Charkower Veterinärbote. 1895. — Guittard, Le Progrès vét. 1895. — Cordelier, Rec. de méd. vét. 1896. — Hohmann, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1896, S. 221. — Born, Veterinarius (ungarisch). 1897, Nr. 19. — Fischer, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1897, S. 457. — Kunz, Schweizer Archiv. 1897, Bd. XXXIX, S. 85. — Malzew, Pansenschnitt bei einem 8monatl. Kalbe. Journal für Veterinärwissenschaft. Petersburg. 1897, II. Abt., S. 409. — Otto, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1899, S. 91. — Schmidt, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1900, S. 270. — Hegg, Schweizer Archiv. 1900, Bd. XLII, S. 67. — Litfas, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1900, S. 340. — Ehlers, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1900, S. 1. — de Bruin, Monatshefte für prakt. Tierheilk. 1900, Bd. XI, 1. H. — Estor, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1901, S. 313. — Rust, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1901, S. 467 u. 784. — Moussu, Chirurgische Behandlung der exsudativen Perikarditis des Rindes. Rec. 1901, S. 465. — Ohler, Wochenschr. für Tierheilkunde. 1902, Nr. 18. — Imminger, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1902, S. 649. — Blystad, Maanedskrift för Dyrlaeger. 1902, XIV, S. 469. — Magdeburg, Zentr. für Fleisch- und Milchhygienie. 1902, Bd. XIII, S. 90. — Prosz, Veterinarius. 1902, 22. H. (ungar.). — Pröger, Sächsischer Veterinärbericht. 1902, S. 43. — Spörer, Wochenschr. für Tierheilk. 1902, S. 333. — Ostby, Norsk Veterinaer-Tidskrift. 1903, Bd. XV, S. 86. — Bisanti und Castillini, Rev. gén. 1903, T. II, S. 473. — Wyßmann, Tierärztliche Rundschau. X, S. 241. — Madel, Wochenschrift für Tierheilk. und Viehzucht. 1904, S. 568.

2. Fremdkörper beim Hunde.

Vorkommen. Beim Hunde können ebenso wie beim Rinde verschiedene Fremdkörper (Steine, Kugeln, Korke, Münzen, Knöpfe, Kinderbälle, Kinderschuhe, Schwämme, Holzsplitter etc.), die häufig beim Spielen oder Apportieren verschluckt, seltener mit dem Futter aufgenommen werden, lebensgefährliche Störungen veranlassen.

Folgen. Ausnahmsweise bleiben Fremdkörper (runde Metallgegenstände) längere Zeit ohne Nachteil im Magen liegen. In der Regel werden sie erbrochen, oder aber sie gelangen in den Darm. Kleinere Körper passieren denselben, größere dagegen bleiben oft an einer Stelle, gewöhnlich an der Ileocökalklappe, stecken und verstopfen hier mehr oder weniger vollständig das Darmlumen. Wenn der eingekeilte Fremdkörper nicht bald entfernt wird, kommt es zur Entzündung, Nekrose der Darmwand und Darmperforation, die eine tödliche Peritonitis erzeugt. Seltener findet vor der Perforation eine Verklebung der entzündeten Stelle mit der Bauchwand statt. Dann kann sich ein umschriebener Abszeß bilden, der nach außen aufbricht und die Entleerung des Fremdkörpers ermöglicht.

Symptome. Im Magen liegende Fremdkörper veranlassen zuweilen selbst bei jahrelanger Anwesenheit (Nichoux) gar keine wahrnehmbaren Verdauungsstörungen. In anderen Fällen macht sich eine rasche Abmagerung des Tieres bemerkbar oder es treten Symptome

eines Magenkatarrhs auf. Hat der Fremdkörper das Darmlumen verstopft. so zeigen sich die Tiere traurig, versagen das Futter, nehmen aber häufig Wasser auf, das sehr bald wieder erbrochen wird. Die erbrochenen Massen sind schleimig, gallig, zuweilen von kotartiger Beschaffenheit. Nicht selten beobachtet man Ikterus. Außerdem besteht anfangs Durchfall, später vollständige Verstopfung. Im weiteren Verlaufe der Krankheit tritt Fieber auf, die Tiere magern ab und bei zunehmender Schwäche und Apathie erfolgt der Tod. In seltenen Fällen stellt sich große Reizbarkeit ein, die sich durch Beißsucht und Zerstörungswut äußert.

Eine sichere Diagnose ist erst dann möglich, wenn es gelingt, durch Palpation des Hinterleibes die Anwesenheit des Fremdkörpers festzustellen. Am stehenden oder an dem auf dem Rücken liegenden Tiere versuche man durch Streichen und Drücken der Bauchwand mit den Fingerspitzen den im Darm sitzenden Fremdkörper zu fühlen. Bisweilen läßt sich auf diese Art nicht allein die Gegenwart und der Sitz des Fremdkörpers, sondern auch seine Form, Größe und sonstige Beschaffenheit ermitteln. Zu diagnostischen Zwecken ist auch die Röntgenphotographie erfolgreich verwertet worden (Porcher und Morey, Mollerau).

Behandlung. In frischen Fällen versucht man, den noch im Magen befindlichen Fremdkörper durch ein Brechmittel zu entfernen. Damit die Bauchpresse beim Brechakt auf den Magen mehr zur Geltung komme, läßt Möller das Tier größere Quantitäten fester Nahrungsmittel (Fleisch) aufnehmen und appliziert dann das Brechmittel, wozu sich wohl am besten Apomorphin (0·005 subkutan) eignet.

Den Durchgang des Fremdkörpers durch den Darm und die Entleerung desselben per anum wird man durch reichliche einhüllende Nahrung, wie Brei, zerriebene Kartoffeln, Brot etc., begünstigen. Abführmittel, und zwar milde, wie Ol. Ricini, empfehlen sich nur dann zur Fortschaffung eines Fremdkörpers, wenn man etwa aus der Anamnesis weiß, daß derselbe eine glatte Oberfläche besitzt. Spitze Fremdkörper könnten sich leicht infolge der durch das Abführmittel veranlaßten regeren Peristaltik in der Darmwand aufspießen.

Bei größeren Fremdkörpern, die im Magen sitzen oder den Darm verstopfen, kann nur ein operativer Eingriff nützen. Man wird die Gastrotomie (Magenschnitt) beziehungsweise Enterotomie (Darmschnitt) vornehmen müssen, um den Fremdkörper zu entfernen. Die beiden ersten in der Literatur verzeichneten Fälle von Gastrotomie mögen hier genauer angeführt sein. In dem einen Falle (Adam, Wochenschr., Jahrg. 1876) handelte es sich um einen kräftigen Jagdhund, der beim

Apportieren eine 250 *g* schwere Kartätschenkugel verschluckt hatte. Der Bauchschnitt wurde gleich hinter dem Brustbein gemacht, der Magen in die Bauchwunde gehoben und in der Richtung der großen Kurvatur durch einen 4 *cm* langen Schnitt geöffnet. Nachdem man die Kugel entfernt, die Magenwunde mit Katgut vernäht und den Magen wieder in die Bauchhöhle reponiert hatte, wurde die Bauchwunde mittels Seide durch die Knopfnaht geschlossen. Heilung.

Der zweite Fall von Gastrotomie beim Hunde ist von Lawley mitgeteilt worden. Ein Hund hatte einen Silberdollar verschluckt, litt an Appetitmangel und Erbrechen. Beim Eröffnen der Bauchhöhle fand sich der Dollar im Zwölffingerdarm, 2 Zoll vom Magen entfernt. Er wurde in den Magen zurückgedrängt und aus demselben durch einen Schnitt in der großen Kurvatur entfernt. Nachdem durch fünf Nähte die Magenwunde geheftet worden war, wurde die Muskelwunde der Bauchwand mit Katgut und die Hautwunde mit einfachen Seidenfäden geschlossen. Vollständige Heilung. In ähnlicher Weise haben bei Anwesenheit von Fremdkörpern den Magenschnitt mit Erfolg ausgeführt Vennerholm, Porcher und Morey, Mollerau, Hopkin, Chase, Wilson und Bergeon.

Zur Entfernung von Fremdkörpern, die eine Darmobstruktion veranlaßten, ist schon 1862 von Félizet, später von Siedamgrotzky, Degive, Fröhner, Bayer, Plósz, Hohlbeck und Maljushenko, G. Müller, Vennerholm, O. Müller, Näf, Alix und Morelli der Darmschnitt mit Erfolg vorgenommen worden. Ein günstiges Resultat ist natürlich nur dann zu erwarten, wenn die Operation nicht zu spät zur Anwendung kommt und die Regeln der Asepsis streng eingehalten werden. Besondere Aufmerksamkeit hat man in dieser Hinsicht dem Operationsfelde zu schenken. Die Stelle, an welcher die Bauchhöhle eröffnet werden soll, wird rasiert, mit sterilen Handbürsten, grüner Seife und gekochtem Wasser abgebürstet, darauf mit Alkohol und schließlich mit Sublimatlösung und sterilen Tupfern (Gaze, Wundwatte) abgerieben. Zur Narkose des zu operierenden Hundes würde sich entweder Morphium muriaticum 0·04—0·06 (subkutan) für sich, oder die Billrothsche Mischung (bestehend aus 3 Teilen Chloroform und je 1 Teil Äther sulfuricus und Alkohol) mit vorhergehender Injektion von Morph. muriaticum (0·02—0·03). oder die Wachsmuthsche Mischung (5 Teile Chloroform und 1 Teil rektifiziertes Terpentinöl) empfehlen (Negotin). Die Operation selbst besteht aus vier Akten. 1. Eröffnung der Bauchhöhle. 2. Aufsuchung und Eröffnung des verstopften Darmabschnittes. 3. Naht der Darmwunde (Enterorhaphie) und 4. Verschluß der Bauchwunde.

Die Bauchhöhle wird gewöhnlich parallel der Linea alba, etwa 1/2 *cm* von derselben entfernt, in der Nabelgegend geöffnet. Zunächst macht man einen 6 *cm* langen Hautschnitt, durchtrennt die Bauchmuskeln und dann das Peritoneum. Letzteres darf aber erst dann eröffnet werden, nachdem die Blutung der Bauchdeckenwunde vollständig gestillt ist. Die Laparotomie kann wohl auch in der Flankengegend ausgeführt werden, indes empfiehlt sich der Schnitt an der Linea alba deshalb, weil das Auffinden der verstopften Darmschlinge hier bequemer ist und bei einer zufälligen Infektion der Wunde eine Eitersenkung nicht so leicht stattfindet. Durch die angelegte Bauchwunde geht man mit dem Daumen und dem Zeigefinger in die Bauchhöhle, sucht die verstopfte Darmschlinge auf und zieht sie aus der Wunde hervor. Nachdem die Darmschlinge vor und hinter dem Fremdkörper durch umgelegte Seidenligaturen provisorisch unterbunden worden ist, wird der durch den Fremdkörper ausgedehnte Darm durch einen Längsschnitt, möglichst entfernt vom Ansatz des Mesenteriums, geöffnet und der fremde Körper entfernt. Hierauf wird die Innenfläche des Darmes mit Borsäurelösung (4%) oder Kreolinwasser (1—2%) desinfiziert und die Darmwunde durch die Lembert-Czernysche Doppelnaht (verweise auf den Artikel »Darmnähte«) sorgfältig verschlossen. Nach der nötigen Desinfektion der Nahtstelle wird die Darmschlinge in die Bauchhöhle versenkt. Die Bauchwunde verschließt man am zweckmäßigsten, indem man zunächst das Peritoneum und die Muskelschicht für sich mit Katgut und sodann die Hautwunde mit Seide vernäht. Die genähte Bauchwunde wird entweder mit einem aseptischen Verbande oder nur mit einer dünnen, mit Jodoformkollodium getränkten Watteschicht bedeckt.

Nachbehandlung. In den ersten 48 Stunden darf das operierte Tier nur Wasser aufnehmen. Am dritten Tage kann es schon etwas Milch und am vierten in kleinen Quantitäten geschabtes Fleisch bekommen.

Literatur.

Noirit, Rec. de méd. vét. 1834. — Nichoux, Repertorium. 1846. — Friedberger, Zeitschr. für prakt. Veterinärwissenschaft. 1874. — Leblanc, Rec. de méd. vét. 1875. — Adam, Wochenschr. 1876. — Félizet, Revue vét. 1877. — Feldmann, Petersburger Archiv für Veterinärmed. 1877. Kochs Revue für Tierheilk. 1878. (Ref.) — Siedamgrotzky, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1877, 1880, 1883. — Degive, Annales de méd. vét. 1878 u. 1892. — E. Semmer, Deutsche Zeitschr. für Tiermed. und vergl. Path. 1880, Bd. VI. — Nocard, Rec. de méd. vét. 1880. — Cagny, Bull. de la Société de méd. vét. 1880. — Cadiot, Bull. de la Société centr. de méd. vét. 1890. — Lawley, The Journal of comparative Medicin and Veterinary Archives. 1890, pag. 172. — Hohlbeck und Maljushenko, Protokoll der Sitzungen der kaiserl. med. Gesellschaft zu Kasan. 1891, Nr. 13. Petersburger Archiv für Veterinärmedizin. 1892. (Ref.) — Eichhorn, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1892. — Mathis, Journal

de méd. vét. et de zootechnic. 1892. — Fröhner, Monatshefte für prakt. Tierheilk. 1898, Bd. IV. — Bayer, ref. v. Dexler, Österr. Zeitschr. für wissenschaftl. Veterinärk. 1894, Bd. VI. — Boulay, Rec. de méd. vét. 1894. — Lignières, Bull. de la Société centr. de méd. vét. 1894. — Labat, Revue vét. 1895. — Hammerschmid, Tierärztl. Zentralbl. 1895. — Plósz, Monatsh. für prakt. Tierheilk. 1895, Bd. VII. — G. Müller, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1895. — Hobday, Journal of comp. path. and therapeut. 1895. — Morey, Journal de méd. vét. et de zootechnic. 1896. — Hamoir, Annal. de méd. vét. 1897, pag. 649. — Vennerholm, Zeitschr. für Tiermed. 1897. Neue Folge. — Porcher und Morey, Bull. de la Soc. centr. de méd. vét. 1898, pag. 707. — Mollerau, Rec. de méd. vét. Nr. 22. (Ref.: Der Tierarzt. 1899, S. 13.) — O. Müller, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1900, S. 448. — Näf, Schweizer Archiv 1900, S. 175. — Trolldenier, Sächsischer Veterinärbericht. 1901, S. 200. — Alix, Rec. de méd. vét. 1902, Nr. 22. — Fiebiger, Zeitschr. für Tiermed. 1902, Bd. VI, S. 53. — Chase, The journal of comparative Pathology and Therapeutics. 1902, S. 269. (Ref.: Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1903, S. 412.) — Hopkin, The Vet. Record. (Ref.: Der Tierarzt. 1902, S. 189.) — Morelli, Il nuovo Ercolani. 1902, pag. 466. — Petit, Bulletin de la soc. centr. vét. 1903, pag. 512. — Wilson, Journ. of comp. Patholog. and Therapeut. (Ref.: Der Tierarzt. 1903, S. 134.) — Bergeon, Revue vét. 1905, pag. 698.

II. Die Verdrehung des Magens, Magenwälzung. Torsio ventriculi, Volvulus ventriculi.

Begriff. Prof. Kitt gebührt das Verdienst, die Magenwälzung zuerst eingehend beschrieben zu haben. Das Leiden ist anatomisch durch eine Rotation des Magens von rechts nach links und von hinten nach vorn, klinisch aber durch starkes Aufblähen dieses Organes infolge des Verschlusses seiner Ausgänge charakterisiert.

Vorkommen und Ursache. Die Krankheit ist bis jetzt nur bei großen Hunden (englische Doggen, Fleischerhunde, Pointer, Leonberger) beobachtet worden. Heftige Bewegungen des Tieres, die eine Erschütterung der Baucheingeweide veranlassen (Hinunterlaufen auf Treppen, fröhliches Herumspringen) werden als Ursachen beschuldigt. Ein wesentlicher Einfluß auf Entstehung der Torsion wird namentlich dem Füllungsgrade des Magens zugesprochen. Nach Cadéac und Paukul soll der leere, nach Jensen dagegen der stark gefüllte Magen zu dieser Lageveränderung disponieren.

Symptome. Das Leiden stellt sich plötzlich ein und wird vom Tierbesitzer gewöhnlich für eine Vergiftung gehalten (Wallmann, Jensen). Zunächst bemerkt man eine vollständige Trägheit und Unaufmerksamkeit des Tieres gegen die Umgebung, Verweigerung der Nahrungsaufnahme, dann aber beschleunigtes. erschwertes Atmen, starke Aufblähung des Bauches und große Schmerzhaftigkeit beim Druck auf die Magengegend. Während bei einigen Tieren Brechneigung (Ondraček, Wallmann, Bonvicini) oder Erbrechen (Jensen) beobachtet wurden, sah Cadéac bei seinen Patienten absolute Passivität des Magen-Darmkanales eintreten. Es zeigte sich weder Erbrechen noch Defäkation.

Die Perkussion ergibt an der Bauchwand einen auffallend tympanitischen Ton. Nur die rechte Unterrippengegend (Regio hypochondrica dextra) bildet eine Ausnahme. Hier ist in einer Ausdehnung von etwa 15—20 *cm* im Quadrat ein matter Perkussionston wahrnehmbar. Diese Dämpfung entspricht, worauf Cadéac hinweist, der durch die Magentorsion veranlaßten Lageveränderung der Milz, nicht aber der Leber, die nach vorn verschoben ist. Die Körpertemperatur hält sich in den normalen Grenzen oder sie sinkt unter die Norm. Der Puls ist klein und fadenförmig.

Anatomischer Befund. In der Bauchhöhle findet sich rötliches Stauungtranssudat. Die Milz ist nach der rechten Unterrippengegend disloziert, U-förmig abgeknickt und durch Stauungshyperämie enorm vergrößert. Der Magen erscheint schwarzrot gefärbt und ist durch Gase in hohem Grade aufgetrieben. Die Pylorusportion des Magens liegt statt rechts in der linken Unterrippengegend. Die große Magenkurvatur befindet sich nicht an der linken, sondern an der rechten Seite.

Ausgang. 1—2 Stunden, meist aber 36 Stunden, nach Eintritt der Lageveränderung des Magens erfolgt der Tod an hochgradiger Dyspnoe.

Die **Behandlung** kann nur eine chirurgische sein. Eine zeitig vorzunehmende Laparotomie und Lageberichtigung des Magens sind die einzigen Mittel, das Tier zu retten.

Ein von mir beobachteter Fall von Magenverdrehung beim Hunde, der erst bei der Sektion mit Sicherheit diagnostiziert werden konnte, mag hier kurz angeführt sein. Am 6. Februar 1904 wurde ein sechsjähriger Leonberger Hund, der am Abend des 5. Februar plötzlich angefangen hatte schwer zu atmen und das Futter zu versagen, in die Klinik des Veterinär-Institutes aufgenommen. Der in mittelmäßigem Ernährungszustande befindliche Hund stand apathisch mit gekrümmtem Rücken, unter den Bauch gestellten Hinterfüßen und atmete mit geöffnetem Maule (60 Atemzüge in der Minute). Aus dem Maule floß Speichel und von Zeit zu Zeit stellte sich Brechneigung ohne wirkliches Erbrechen ein. Die sichtbaren Schleimhäute waren blaß. Die Auskultation und Perkussion der Brusthöhle ergaben nichts Abnormes. Bei der Untersuchung der Bauchhöhle bemerkte man eine starke Aufblähung der Magengegend; beim Druck an dieser Stelle äußerte das Tier heftige Schmerzen. Die peristaltischen Bewegungen des Magen-Darmkanales waren nicht hörbar. Kotentleerung fand während der Krankheit nicht statt. Das Tier legte sich ungern hin und war dann schwer zum Aufstehen zu bewegen. Puls 45. Mastdarmtemperatur 40·6. Am Morgen des 7. Februar trat der Tod ein.

Das Leiden hatte etwa 40 Stunden gedauert.

Sektionsbefund. Magentorsion (Dreivierteldrehung) von rechts nach links. Die Milz U-förmig geknickt und infolge venöser Stauung zirka 6—7mal vergrößert. Der Magen stark aufgebläht, enthält keine Futtermassen. Die Magenschleimhaut verdickt, von gelblichgrauer Farbe. Der Dünn- und Dickdarm akut entzündet.

Literatur.

Kitt, Monatshefte für Tierheilk. 1895, Bd. VI, S. 90. — Ondraček, Tierärztl. Zentralbl. 1891, S. 393. — Cadéac, Journal de méd. vét. et zootechnie. Lyon 1895, pag. 513. — Wallmann, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1897, S. 88. — Jensen, C. O., Maanedskrift for Dyrlaeger. X, pag. 70. (Ellenberger-Schütz, Jahresbericht. 1899.) — Bonvicini, Nuovo Ercolani. V, pag. 290, 301, 321, 341. (Ellenberger-Schütz, Jahresbericht. 1900.) — Paukul, Journal für allg. Veterinärmed. St. Petersburg (russisch). 1904, S. 737.

III. Darm- oder Kotfistel. Fistula intestinalis sive stercoralis.

Begriff. Als Darmfistel oder Kotfistel bezeichnet man einen mehr oder weniger engen Kanal, welcher das Darmlumen mit der Körperoberfläche oder mit der Höhle eines Organes verbindet.

Kommunikationen des Darmes mit der Bauchwand lassen die Dünndarm- und Dickdarmfisteln (auch Dünndarm- und Dickdarm-Bauchwandfisteln genannt) unterscheiden. Führt der Kanal aus dem Darm in die Höhle irgendeines Organes, so ist danach die nähere Benennung der Fistel zu treffen als Dünndarm-Blasenfistel (Heyne), Dünndarm-Scheidenfistel, Mastdarm-Scheidenfistel (Busch) etc.

Durch die Fistel tritt stets Darminhalt in kleinerer oder größerer Menge nach außen. Wird jedoch fast der gesamte Darminhalt anstatt durch den After nur durch die Fistelöffnung entleert, so spricht man von einem widernatürlichen After (Anus praeternaturalis). Es fragt sich nun, wie kommt es zur Bildung eines widernatürlichen Afters?

Bei gewöhnlichen Darmfisteln (Darm-Bauchwandfisteln) liegt der Darm, nur in der nächsten Umgebung der Fistelöffnung mit der Bauchwand verwachsen, im flachen Bogen der Peritonealwand an. In solchen Fällen kann der Darminhalt den Darm bequem passieren und nur ein kleiner Teil desselben wird aus der Fistelöffnung herausgedrückt. Anders gestaltet sich dieses Verhältnis, sobald der Bogen kleiner wird oder sich ganz verliert. Ist nämlich der verletzte Darm mit seiner seitlichen Wunde derart in die Wunde der Bauchwand eingewachsen, daß seine beiden Schenkel, also das zu- und abführende Rohr, in der Fistelöffnung einen spitzen Winkel bilden, so wird die mesenteriale

Darmwand an der Knickungsstelle in Form einer Klappe oder eines Sporns in das Darmlumen vorspringen. Dieser klappenartige Vorsprung an der der Fistelöffnung gegenüberliegenden Darmwand verlegt teilweise das abführende Rohr und ist neben der abnormen Stellung der Darmschenkel die Veranlassung zur Bildung eines widernatürlichen Afters, d. h. desjenigen Zustandes einer Darmfistel, bei welchem fast der gesamte Darminhalt nur durch die Fistelöffnung entleert wird.

Von großer Bedeutung für den Heilungsvorgang ist ferner die Art der Verbindung des Darmes mit der Bauchwand. Ist in einer Fistel die Darmschleimhaut durch Narbenkontraktionen unmittelbar an die äußere Haut herangezogen, so daß die Mukosa und die Kutis ähnlich ineinander übergehen wie die Mundschleimhaut und die Lippenkutis, dann spricht man von einer lippenförmigen Fistel. Bleibt aber zwischen der Darmöffnung und der Bauchdeckenöffnung ein mit Granulationen ausgekleideter Gang, dann hat man es mit einer röhrenförmigen Fistel zu tun.

Ursachen. 1. Gleichzeitige Verletzungen der Bauchdecken und des Darmes durch Schußwaffen, Hornstöße etc., indem der verletzte Darm mit der Bauchwand verklebt. Solche Fälle sind von Arndt, Lindenberg, Dammann bei Pferden und Rindern beobachtet. Auch unvorsichtige Eröffnung von Hernien gibt Anlaß zur Fistelbildung.

2. Perforation des Darmes durch verschluckte Fremdkörper. Der durch den Fremdkörper verstopfte entzündete Darm verklebt zunächst mit der Bauchwand, worauf durch Eiterung der Durchbruch des Fremdkörpers stattfindet (Strerath, Erler).

3. Bei weiblichen Schweinen nach unvorsichtiger Kastration durch die Flanke (Kaiser).

4. Brand des Darmes bei inkarzerierten Brüchen.

5. Abszesse (subperitoneale) an der Bauchwand.

Symptome. Das Vorhandensein einer Fistel erkennt man an der mit kallösen Rändern versehenen Öffnung, aus welcher Darminhalt heraustritt. Teils nach der Qualität der Entleerung, teils nach der Schnelligkeit, mit welcher das aufgenommene Futter in der Fistelöffnung erscheint, läßt sich beurteilen, ob eine Dünn- oder Dickdarmfistel vorliegt. Die mit dem Finger oder der Sonde vorzunehmende Untersuchung der Fistel gibt Aufschluß über die Weite des Darmrohres und hilft die Diagnose stellen. Außerdem kann durch diese Untersuchung die nähere Beschaffenheit, namentlich das Vorhandensein einer Klappe an der der Fistelöffnung gegenüberliegenden Darmwand ermittelt werden.

Beurteilung. Im allgemeinen sind Dünndarmfisteln ungünstiger zu beurteilen als Dickdarmfisteln. Selbst bei sehr guter Fütterung haben Dünndarmfisteln eine Abmagerung des Tieres zur Folge, wohl deshalb weil das aufgenommene Futter sehr bald, ohne vom Körper ausgenützt zu sein, durch die Fistelöffnung heraustritt. Bei Dickdarmfisteln können die Tiere längere Zeit in gutem Ernährungszustande bleiben, da der Verlust des zum großen Teil verdauten Darminhaltes weniger schädlich ist.

Behandlung. Die Behandlung bezweckt durch Anregung kräftiger Granulation den Verschluß des Fistelkanales herbeizuführen. Bei röhrenförmigen Fisteln genügt das wiederholte Ätzen mit einem Höllensteinstift. Bei Lippenfisteln kann auf Heilung erst dann gerechnet werden, wenn durch Anwendung des Glüheisens die den Fistelkanal auskleidende Schleimhaut zerstört und die Lippenfistel in eine röhrenförmige umgewandelt worden ist. Bei der Applikation des Glüheisens versucht man die der Fistelöffnung gegenüberliegende Wand des Darmes durch Einschieben von nasser Watte in das Darmrohr vor der Einwirkung der Hitze zu schützen.

Der Anus praeternaturalis muß zunächst in eine röhrenförmige Fistel umgewandelt werden Deshalb ist vor allem der Sporn, der die Fortbewegung des Darminhaltes nach dem abführenden Darmrohre verhindert, zu zerstören. In der menschenärztlichen Chirurgie benützt man zum Abklemmen des Spornes eine Darmklemme (Dupuytren, Collin), die 8—12 Tage lang liegen bleibt und dann nach Nekrose des Spornes von selbst abfällt.

Als letztes Mittel zur Heilung eines widernatürlichen Afters ist die Darmnaht zu bezeichnen. Nach Eröffnung der Bauchhöhle wird der Darm von der Bauchwand losgetrennt, die veränderte Darmpartie reseziert und die beiden Darmenden durch zirkuläre Naht vereinigt.

Magenfisteln sind beim Rinde häufig beobachtet worden. Je nach dem Sitze unterscheidet man Pansen-, Hauben- und Labmagenfisteln. Sie entstehen am häufigsten durch verschluckte Fremdkörper, die sich einen Weg nach außen bahnen, seltener sind äußere Verletzungen die Ursache. Behandlung wie bei den Darmfisteln. — Zur Heilung von Pansenfisteln empfiehlt Jacques die Benützung einer Lederscheibe. Die Scheibe ist etwas größer als die Fistelöffnung und in ihrem Zentrum mit einem Bindfaden versehen. Sie wird in den Pansen eingeführt und mittels des Fadens, der an einer an der Körperoberfläche befindlichen Scheibe oder an einem einfachen Stück Holz befestigt werden muß, an die innere Pansenwand angedrückt. Sobald die Vernarbung der Fistelöffnung erfolgt ist, schneidet man den Bindfaden ab. Die Lederscheibe fällt in den Pansen und wird mit den Fäzes entleert.

Literatur.

Darmfisteln. Körber, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1836. — Arndt, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1837. — Curdt, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1837. — Lindenberg, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1842. — Werner, Tierärztl. Wochenbl. Organ des Vereines deutscher Tierärzte. 1856. — Erler, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1865. — Behnke, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis. 1865/6. — Strerath, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis. 1866/7. — Kaiser, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis in Kurhessen. Ref.: Der Tierarzt. 1870. — Lomas, The Veterinarian. 1872. — Damman, Wochenschr. 1877. — Busch, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1880/81. — Cadéac, Revue vét. 1885. — Heyne, Archiv für wissenschaftl. und prakt. Tierheilk. 1893. — Canac, Rev. vétér. 1896. — Fröhner, Zur Pathogenese der Darmfistel beim Pferde. Monatsh. für Tierheilk. 1902, S. 537.

Magenfisteln. Buhler, Tierärztl. Wochenbl. Organ der tierärztl. Kreisvereine Bayerns. 1850. — Kolb, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1872/3. — Dette, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1874/5. — Morro, Siebert, Textor, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis. 1880/81. — Hartmann, Österr. Vierteljahrsschr. 1878. — Kraus, American Veterinary Review. 1890. — Hoffmann, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1895. — Jacques, L'écho vét. 1896. — Heß, Fünfter Bericht über die Tätigkeit der ambulatorischen Klinik der Tierarzneischule in Bern. 1892—1895. Schweizer Archiv. 1896. — Gerö, Zwei Fälle von Labmagenfistel. Veterinarius. 1901, 21. H. (ungar.). — Sallinger, Pansenfistel. Jahresbericht bayerischer Tierärzte. Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1902, S. 461.

IV. Darmeinschiebung. Invaginatio. Intussusceptio.

Begriff. Man versteht darunter die Einstülpung einer Darmpartie in das Lumen der unmittelbar benachbarten (intus: nach innen hinein, suscipio: nehme auf). Ein Längsschnitt durch einen solchen Darmabschnitt veranschaulicht die einzelnen Schichten (Fig. 21).

Die äußere Schicht *a* heißt das Intussuscipiens, die Scheide, der innerste Zylinder *b* wird als eintretendes und der mittlere *c* als das austretende Rohr bezeichnet. Diese beiden letzten Schichten bilden zusammen das Intussusceptum.

Die Invagination kommt bei allen unseren Haustieren vor, am häufigsten beim Hunde und Rinde, seltener beim Pferde. Sie betrifft meistens den Dünndarm (Jejunum, Ileum), aber auch einzelne Abschnitte des Dickdarmes (Blinddarm und Mastdarm). In der Regel erfolgt die Darmeinschiebung in der Richtung nach dem After, nur ausnahmsweise finden sich aufsteigende Invaginationen (d. h. in der Richtung nach dem Magen).

Aus den Berichten des Wiener Tierarznei-Institutes für den Zeitraum von 36 Jahren (1851—1887) geht hervor, daß von 1398 Pferden und 43 Hunden, die wegen Einschnürung und Lageveränderung seziert wurden, 42 Pferde und 24 Hunde an Invagination litten (3%, respektive 55·81%).

Beim Pferde verteilten sich die Invaginationen auf folgende Darmabschnitte:

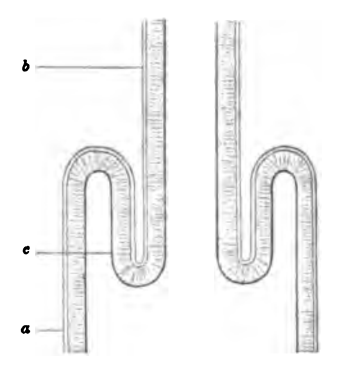
Intussuszeptionen am Dünndarm	= 23 Fälle	(54·76%)
Einschiebung des Ileum in das Cökum	= 12 »	(28·57%)
» » » » Kolon	= 1 Fall	(2·38%)
» » Cökum in das Kolon	= 6 Fälle	(14·28%)
	42 Fälle	

Beim Hunde:

Einschiebungen am Dünndarm	= 16	Fälle	(66·66%)
Einstülpung des Zwölffingerdarmes nach vorn in den Magen	= 2	»	(8·33%)
Einschiebung des Ileum in das Kolon	= 4	»	(16·66%)
» » Cökum in das Kolon	= 2	»	(8·33%)
	24	Fälle	

Ätiologie. Die Entstehung einer Darminvagination erklärt man sich gewöhnlich durch die Annahme, daß ein mit normaler oder gesteigerter Peristaltik begabtes Darmstück in einen unmittelbar daran-

Fig. 21.



Längsschnitt einer Intussuszeption.
a Die Scheide oder das Intussuscipiens.
b Eintretendes Rohr } bilden zusammen das Intussusceptum.
c Austretendes Rohr

stoßenden gelähmten Darmabschnitt eingeschoben wird (Invaginatio paralytica). Als veranlassende Ursachen werden Durchfälle, Schläge auf den Bauch, unverdauliche Futtermassen, Genuß eiskalten Wassers oder bereiften Grases bei erhitztem Körper etc. beschuldigt. Man nimmt eben an, daß durch die erwähnten Ursachen ein lähmungsartiger Zustand einer kleineren oder großen Darmstrecke veranlaßt werde.

Nach einer anderen Ansicht kommt es durch die erwähnten Ursachen nicht zur Lähmung, sondern zur tetanischen Kontraktion an einer engbegrenzten Stelle des Darmes. Indem sich das unmittelbar angrenzende, normal weite Darmrohr infolge der Tätigkeit seiner Längsfaserschicht über die kontrahierte Partie hinwegstülpt, entstehe eine Darmeinschiebung (Invaginatio spasmodica).

Neubildungen des Darmkanales, besonders wenn sie gestielt sind und von der Schleimhaut ausgehen, können ebenfalls zur Darmeinschiebung führen. Von der Peristaltik erfaßt, wird die Neubildung analwärts getrieben und zieht den Darm, von dem sie ausgeht, als Intussusceptum hinter sich her. Als Ursache der Darmeinschiebung beim Rinde fand Meyer einen 1 Zoll langen Tuberkel zwischen Schleim- und Muskelhaut des Darmes. Auch die im Dünndarm des Rindes zuweilen zahlreich vorkommenden sogenannten Wurmknötchen, die in der Darmwand eine Kapsel bilden und eine grünliche oder gelblichbraune Masse mit Rundwurmlarven (Anchyl. s. Dochmius bovis) enthalten, sind von Sooke als häufige Ursache der Invaginationen beschuldigt worden.

Ausgang. Das Mesenterium wird bei der Invagination stets mit hineingezogen, liegt zwischen den beiden Zylindern des Intussusceptums und übt auf die Spitze des eingeschobenen Darmabschnittes einen Zug aus, wodurch eine Krümmung der invaginierten Stelle, deren Konkavität gegen den Gekröserand gerichtet ist, zustande kommt. Da der eingestülpte Teil des Mesenteriums gezerrt und gedrückt wird, entstehen in seinen Gefäßen Zirkulationsstörungen. Es kommt zunächst zur venösen Stauung, die bald zur ödematösen Anschwellung und Infiltration des eingeschobenen Darmes führt. In diesem Stadium ist indes sowohl die operative Reposition leicht ausführbar, wie auch eine spontane Lösung der Darmeinschiebung noch möglich. — Der von Möbius angeführte Fall würde für eine derartige spontane Desinvagination sprechen. Es handelte sich um einen Ochsen, der acht Tage vor dem Schlachten an Kolik gelitten hatte. Bei der Untersuchung des geschlachteten Tieres fanden sich am Ileum und dem angrenzenden Teile des Jejunum hunderte von dunkelroten Flecken verschiedener Größe teils unter der Serosa, teils unter der Mukosa. Dieser Befund läßt wohl die Deutung zu, daß eine stattgehabte, dann aber wieder zurückgetretene Invagination des Ileum in das Cökum bestanden haben mag.

Findet die Lösung der Invagination nicht statt, dann gesellt sich zur Stauungshyperämie Peritonitis, welche entweder allgemein wird und den Tod des Patienten in kurzer Zeit bedingt oder aber auf den Sitz der Darmeinschiebung beschränkt bleibt und eine Verwachsung der Serosafläche des ein- und austretenden Rohres veranlaßt. Bei längerer Dauer der Darmeinschiebung ist Gangrän am Intussusceptum die weitere konstante Veränderung. Wenn nicht der Tod eintritt, kann es zur Abstoßung des brandigen Intussusceptums und zu einer Art

Naturheilung kommen. Die Abstoßung des gangränösen Intussusceptums kann in zweifacher Weise geschehen. Es gehen nur kleine gangränöse Fetzen mit dem Kote ab oder aber das Intussusceptum stößt sich in toto ab, so daß man an ihm noch deutlich die Darmstruktur erkennen kann. Für die Möglichkeit einer derartigen Naturheilung der Darmeinschiebung sprechen mehrfache Beobachtungen.

Leblanc ist wohl der erste gewesen, der einen solchen Fall bei unseren Haustieren beobachtet hat. Er konstatierte bei der Sektion eines Pferdes, das einen Monat vorher an heftiger Kolik gelitten hatte, eine Verengung des Dünndarmes. Das abgestoßene Darmstück befand sich noch im Grimmdarm. — Pagnier sah bei einem Pferde, etwa acht Tage nach überstandener Kolik, ein 15 Zoll langes Stück Mastdarm mit dem Miste abgehen. — Über einen höchst interessanten Fall von Selbstheilung einer Darminvagination berichtet Schäfer. Er behandelte ein Pferd, das an Verstopfungskolik, die aber bald vorüberging, litt. 15 Tage später wiederholte sich der Kolikanfall und beim Misten ging ein $2^{1}/_{2}$ Fuß langes Stück Darm ab, welches sich bei näherer Untersuchung als Blinddarm erwies. Heilung. Ferner beschreibt Hartmann in Mezöhegyes einen Fall von spontaner Heilung einer Mastdarminvagination beim Pferde. Das invaginierte Darmstück ging etwa nach fünf Wochen mit dem Kote ab. Bruckmüller sezierte ein wegen Magenberstung eingegangenes Pferd, das wahrscheinlich, nach dem Sektionsbefund zu urteilen, ebenfalls von einer Darminvagination geheilt war. Er fand im hinteren Dritteile des Ileum eine beträchtlich verengerte Stelle, deren vorderer Rand ringförmig hervorsprang, gewulstet, zackig und mit brückenartigen Verlängerungen besetzt war. Hinter diesem Rande fehlte die Schleim- und Muskelhaut und die Darmwand wurde nur von einem dichten, fibrösen Gewebe gebildet. Vor der verengerten Stelle war der Darm beträchtlich erweitert und in seiner Wandung durch Vermehrung der Muskelschicht sehr stark verdickt. — Verrier beobachtete ein 8 Jahre altes Pferd, das nach 23 Tage lang dauernden, dumpfen Koliksymptomen ein 55 *cm* langes Fragment des Dünndarmes ausstieß. Vollständige Heilung. Ferner sahen Selbstheilung durch Abstoßung des gangränösen Intussusceptums Rackow, Martin und Hochstein beim Pferde und Markert beim Rinde eintreten.

Symptome beim Pferde. Die durch Darminvagination verursachten Schmerzen geben Pferde durch heftige, nach größeren oder kleineren Ruhepausen auftretende Kolikerscheinungen zu erkennen. Die Tiere wälzen sich, nehmen nicht selten die Rückenlage oder eine sitzende Stellung, wie dieses Hunde zu tun pflegen, ein. Stöhnen, Um-

sehen nach dem Bauche, krampfartige Zuckungen der Lippen, Schweißausbrüche am ganzen Körper sind häufige Symptome der Darminvagination. Das Atmen ist beschleunigt, die Nasenschleimhaut injiziert, nicht selten cyanotisch gefärbt. Der anfangs volle, kräftige Puls wird klein, fadenziehend, unfühlbar. Der Appetit fehlt vollständig. Geringe Ausleerungen sind nur im Beginn des Leidens vorhanden, während später jeder Kotabsatz aufhört. Wie bei Magenberstung ist auch bei der Darminvagination Erbrechen beobachtet worden.

Symptome beim Rinde. Die Krankheit wird immer durch eine plötzlich auftretende Kolik (beim schnellen oder langsamen Wechsel zwischen Niederlegen und Aufstehen, Schlagen mit den Hinterfüßen nach dem Leibe) eingeleitet. Die Kolikanfälle halten 6—12 Stunden an, darauf tritt Ruhe ein. Trotzdem die heftigen Schmerzen nachgelassen haben, zeigen die Tiere keine Freßlust. Das Widerkäuen fehlt. Die Peristaltik liegt fast vollständig darnieder. Der Blick ist ängstlich. Die Körperoberfläche fühlt sich kalt an. Die sichtbaren Schleimhäute sind blaß. Der Puls ist klein, frequent und die Mastdarmtemperatur selten erhöht. In den ersten Stunden der Krankheit findet Mistabsatz statt, später hört jede Ausleerung auf. Nur zuweilen gehen mit Blutstreifen vermischte Schleimklumpen ab. Neben den kurz andauernden Kolikerscheinungen und der sistierten Darmentleerung charakterisiert sich nach Kolb die Darmeinschiebung hauptsächlich dadurch, daß das betreffende Tier im Stehen dem Körper eine sehr gestreckte Stellung gibt. Diese Stellung ist so auffallend, daß man glaubt, das Tier verliere seinen Halt in der Nachhand und wolle jeden Augenblick mit den Hinterfüßen nach hinten ausgleiten.

In einigen Fällen ist es gelungen, vom Mastdarm aus die invaginierte Stelle als längliche, zylinderartige, schmerzhafte Geschwulst durchzufühlen (Meyer, Mathieu, Degive, Taccoen, Riis, Servatius, Schiel). Bei Verdacht auf Darminvagination ist deshalb die Exploration per rectum nie zu unterlassen.

Symptome beim Hunde. Kolikerscheinungen, die bei der Darmeinschiebung des Pferdes und Rindes auftreten, fehlen beim Hunde. Selten beobachtet man bei Hunden eine auffallende Unruhe (Hin- und Herrennen), in den meisten Fällen liegen die Tiere beständig, sind traurig und versagen das Futter. Der Bauch ist aufgezogen, der Rücken nach oben gekrümmt, das Atmen beschleunigt, der Puls klein und gespannt. Häufiges Drängen auf Kotabsatz. Anfangs gehen mit Schleim bedeckte Exkremente ab, später tritt hartnäckige Verstopfung ein.

Wirkliches Erbrechen oder Brechneigung ist bei diesem Leiden stets vorhanden. Die Tiere magern rapid ab. Der Gang wird schwankend. Die Augen liegen tief in den Höhlen. Der Blick ist ohne Ausdruck. Die Patienten werden ganz apathisch gegen die Umgebung und geraten kurze Zeit vor dem Tode in einen komatösen Zustand. Mit Sicherheit ist die Diagnose nur dann zu stellen, wenn man die invaginierte Stelle beim Abtasten des Abdomens durch die Bauchdecken als schmerzhafte, elastische, mehr oder weniger gekrümmte Geschwulst durchfühlt. Auch die Untersuchung durch den Mastdarm dürfte gute Dienste leisten.

Verlauf und Prognose. In der Regel nimmt die Krankheit, sich selbst überlassen, einen tödlichen Verlauf. Der Tod erfolgt beim Pferde meist in den ersten 24 Stunden, beim Rinde dagegen erst nach 5 bis 9 Tagen und beim Hunde nach 5—6 Tagen.

Die Prognose ist beim Pferde stets ungünstig zu stellen. Beim Rinde und Hunde ist dieselbe günstiger, da bei zeitig eingeleiteter Behandlung Heilung erzielt werden kann.

Behandlung. In frischen Fällen ist die Verabfolgung von Opium von großem Wert. Dasselbe beschwichtigt die peristaltischen Darmbewegungen, wodurch der kranke Darmteil in die günstige Lage versetzt wird, zur Norm zurückzukehren. Bei früher Anwendung des Mittels kann die Invagination gelöst werden.

Man hat ferner die Reposition der Invagination, wenn dieselbe ihren Sitz im Dickdarm hat, durch Klystiere herbeizuführen versucht. Um die Darmperistaltik nicht lebhaft anzuregen und nur die mechanische Wirkung der Injektion zur Geltung zu bringen, werden große Quantitäten Wasser von Körpertemperatur mittels eines Irrigators in den Mastdarm geführt. Damit die injizierte Flüssigkeit nicht gleich zurückfließt, wird der After an den Irrigatorschlauch fest angedrückt. Von derselben Idee ausgehend, den Darm gleichmäßig auszudehnen und die Invagination zu lösen, hat man Kohlensäureklystiere appliziert. Die einfachste Art der Kohlensäureklystiere besteht in der Injektion von Selters- oder Sodawasser, indem man das eine Ende eines Gummirohres an die Öffnung eines »Siphons« befestigt und das andere Ende in den Mastdarm führt. Die Kohlensäureentwicklung gelingt ebenfalls leicht, wenn nach vorhergehender Räumung des Mastdarmes zuerst eine Lösung von Natr. bicarbon. und dann von Acidum tartaricum in den Mastdarm injiziert wird. Das Entweichen des Gases sucht man durch Zusammendrücken des Afters zu verhindern.

Siebert hat bei der Darminvagination der Rinder in mehreren Fällen mit günstigem Erfolge Kohlensäureklystiere angewendet. Er injizierte zunächst Natr. bicarbon. ($1^1/_2$ Pfund) in Lösung und dann verdünnte Salzsäure.

Es ist klar, daß die Klystieren dann nutzlos sind, wenn bereits Adhäsionen zwischen dem Intussuscipiens und Intussusceptum bestehen. Daher sind sie auch nur im Beginne des Leidens indiziert. Helfen die angeführten Maßnahmen nicht, so empfiehlt sich die Ausführung des Bauchschnittes (Laparotomie). Durch die Bauchwunde wird der kranke Darmteil hervorgezogen und die Invagination gelöst. Gelingt die Entfaltung der Darmeinschiebung nicht, dann muß die Resektion der invaginierten Darmpartie vorgenommen werden. Je zeitiger man zu der Operation schreitet, desto günstiger sind die Chancen auf Heilung.

Während beim Rinde und Hunde die Laparotomie zur Heilung einer Darmeinschiebung mehrfach mit Erfolg Anwendung gefunden hat, ist meines Wissens zu diesem Zwecke die Operation beim Pferde nur ein einziges Mal, und zwar von Mayhew (1898), ausgeführt worden. Letzteres erklärt sich wohl zum größten Teil durch die Schwierigkeit der Diagnose einer Darminvagination beim Pferde. Luscau dürfte im Jahre 1840 wohl der erste gewesen sein, der die Laparotomie und die Reposition der Darmeinschiebung beim Rinde mit Erfolg ausführte. Durch dasselbe Verfahren erzielten günstige Resultate Degive (1870), Heseler (1873), Perdan (1883), Riedinger (1892), Servatius (1893), Diem (1898), Dorn und Karl (1901). Meyer indes gebührt die Priorität, irreponible Darminvagination des Rindes durch Darmresektion geheilt zu haben. Obgleich der erste von ihm im Jahre 1848 operierte Patient zugrunde ging, so hatte er die Genugtuung, in zwei Fällen (1861 und 1863) einen glänzenden Erfolg von der Resektion und nachherigen Vereinigung der Darmenden zu sehen. Mit ebensoviel Glück ist die Darmresektion bei der Invagination des Rindes von Mathieu (1880), Taccoen (1882), Furlanetto (1888), Schmidt (1901) und Schiel (1904) ausgeführt worden. Beim Hunde haben Biot und Hoffmann die Invagination operativ behandelt.

Literatur.

F. Peuch, Artikel »Invagination« in dem »Nouveau Dictionnaire pratique de médecine, de chirurgie et d'hygiène vétérinaires«, public par H. Bouley et Reynal. 1874, Tome X. — Leichtenstern, Verengerungen, Verschließungen und Lageveränderungen des Darmes. Handbuch der Krankheiten des chylopoetischen Apparates, herausgegeben von H. v. Ziemssen. 2. Aufl., 1878, Bd. VII, II. Hälfte. — Fr. Treves, Darmobstruktionen. Deutsche Ausgabe von Pollack. 1886. — Cadéac, Pathologie interne des animaux domest. 1896, Tome II, pag. 278.

Darmeinschiebung beim Pferde. Leblanc, Journal de méd. vét. 1834. — Wettich, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1838. — Rush, The Veterinarian. 1841. — Cartwight, The Veterinarian. 1845. (Ref.: Repert. 1845.) — Reynal, Rec. de méd. vét. 1851. — Bösenroth, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1854/5. — Stohrer, Repertorium. 1856. — Schäfer, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1857. — Bruckmüller, Vierteljahrsschr. für wissenschaftl. Veterinärk. 1862. — Mitaut, Rec. de méd. vét. 1864. — Varnell, The Veterinarian. 1864. — Dayns, The Veterinarian. 1864. — Hartmann, Vierteljahrsschr. für wissenschaftl. Veterinärk. 1867. — Huguen, Annal. de méd. vét. 1874. — v. d. Ohe, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis. 1876/7. — Prümers, Daselbst. — Heinsen und Warnecke, Daselbst. — Raillet, Rec. de méd. vét. 1877. — Großenbacher, Schweizer Archiv. 1880. — v. Ow, Badische tierärztl. Mitteil. 1881. — Barrier, Bull. de la Société centr. de méd. vét. 1885. — Woerz, Repertorium. 1887. — Taminiau, Annal. de méd. vét. 1887. — Koiranski, Petersburger Archiv für Veterinärmed. 1889. — Verrier, Rec. de méd. vét. 1891. — Hübner, Sächsischer Veterinärbericht. 1891. — Querraud, Revue vét. 1893. — Lewin, Zeitschr. für Veterinärk. 1893. — Mauri, Revue vét. 1893. — Wagenheuser, Wochenschr. 1894. — Diem, Wochenschr. 1894. — Salonave, Rec. de méd. vét. 1894. — Dewar, The Veterinarian. 1895. — Rackow, Archiv für Tierheilk. 1897, S. 336. — Mayhew, Americ. Veter. Review. 1898, S. 702. (Ref.: Deutsche tierärztl Wochenschr. 1899, S. 5.) — Martin, Norsk Vet. Tydskr. Christiana. 1899. (Ref.: Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1901, S. 128.) — Hochstein, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1902, S. 473. — M'Fadyean, The Journal of Comparative Pathology and Therap. 1902, pag. 154. (Ref.: Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1903, S. 136) — Rieux, Société des sciences vét. de Lyon. 1905, pag. 78.

Darmeinschiebung beim Rinde. Luscan, Journal des vétérinaires du midi. 1841. — Meier, Schweizer Archiv für Tierheilk. 1846. — Buchte, Repertorium. 1847. — Mayer, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1848 und 1863. — Tosco, Giornale di Veter. 1852. (Ref.: Zentralzeitung für die gesamte Veterinärmedizin. III. Jahrg.) — Rocco, Giornale di Veterinaria. Torino 1855. (Ref.: Repert. 1856.) — Franzisci, Tierärztl. Wochenbl. 1856. — Klinik der Veterinärschule in Stuttgart. 1856/7. (Repert. 1858.) — Ercolani, Il medico veterinario. Torino 1862. (Ref.: Repert. 1863.) — Siebert, Tierarzt. 1869. — Anacker, Tierarzt. 1870. — Merten, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1870. — Degive, Annal. de méd. vét. Bruxelles 1870, 1878. — Heseler, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis. 1871/2. — Bugniet, Rec. de méd. vét. 1873. — Miller, Wochenschr. 1873. — Römer, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1874/5. — Glokke, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis. 1874/5. — Steuert, Münchener Jahresbericht. 1876/7. — Sooke, Archiv für wissenschaftl. und prakt. Tierheilk. 1877. — Mathieu, Etat sanitaire des animaux domestiques pendant l'année 1880 par Wehenkel. Bruxelles. (Ref.: Österr. Vierteljahrsschr. 1882.) — Gautier, Tidskr for Veterinairer. (Ref.: Repert. 1881) — Taccoen, Annal. de méd. vét. Brux. 1882. — Perdan, Monatsschr. des Vereines der Tierärzte in Österreich. 1883. — Hafner, Badische tierärztl. Mitteil. 1887. — Furlanetto, Ref.: Rec. de méd. vét. 1888. — Ehlers, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1889. — Riis, Rec. de méd. vét. 1892. — Riedinger, Wochenschr. 1892. — Schuemacher, Badischer Veterinär-Sanitätsbericht. 1893. (Ref.: Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1893.) — Servatius, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1893. — Möbius, Sächsischer Jahresbericht. 1893. — Schmidt, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1897, S. 311. — Diem, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1898, S. 195. — Guittard und Castelet, Le Progrès vét. 1899. (Ref.: Österr. Monatsschr. für Tierheilk. 1900, S. 21.) — Ehlers, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1900, S. 275. — Lungwitz, Sächsischer Veterinärbericht. 1900, S. 48. — Dorn, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1901, S. 109. — Karl, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1901, S. 401. — Schmidt, Ch., Americ. Veterin. Review. 1901, S. 340. (Ref.: Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1903, S. 374.) — Markert, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1902, S. 285. — Guittard, Le Progrès vét. 1904, S. 49. — Kolb, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1904, S. 86. — Schiel, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1904, S. 469.

Darmeinschiebung beim Hunde. Mather, The Veterinarian. 1843. (Ref.: Repert. 1844.) — Adam, Wochenschr. 1866. — Nielsen und Hutzen, Tidskr. for Veterinairer. Kiobnhavn. 1867. (Ref.: Repert. 1867.) — Biot, Rec. de méd. vét. 1879. — Kowalski, Petersburger Archiv für Veterinärmed. 1884. — Semmer, Kochs österr. Monatsschr. für Tierheilk. und Revue. 1888. — Hoffmann, Tierärztl. Chirurgie. 1892. — Doroshenko, Archiv für Veterinärwissenschaften. Petersburg (russisch) 1902, S. 795.

V. Der Volvulus.

Begriff und Arten. Der Volvulus (volvo, drehe) ist eine der häufigsten, beim Pferde anzutreffenden Lageveränderungen und besteht in einer Achsendrehung des Darmes.

Man kann drei Arten von Volvulus unterscheiden:

1. Drehung des Darmes um seine eigene Längsachse. Diese Achsendrehung kommt sehr häufig am Kolon, seltener am Blinddarm und am Rektum vor. Am Kolon sind es vorzugsweise die linken, sehr beweglichen Grimmdarmlagen, die eine Drehung nach rechts oder links erfahren. In der Regel erfolgt die Drehung nach rechts, nach der Mittelebene des Bauches. Weniger häufig ist die Drehung nach links, in der Richtung nach der linken Bauchwand. Der Grad der Achsendrehung ist verschieden. In der Mehrzahl der Fälle hat man es mit einer halben oder ganzen Achsendrehung zu tun. $2^1/_2$malige Umdrehung des Darmrohres um seine Achse ist jedenfalls eine Seltenheit. Die Achsendrehung der linken Kolonlagen bedingt Einschnürung am Colon transversum (d. i. an der Übergangsstelle der rechten in die linken Kolonlagen) mit ihren fatalen Folgen. An den rechten Grimmdarmlagen, die mehr fixiert sind, kommen Achsendrehungen seltener und in geringerem Grade vor, und zwar nach links. Sie veranlassen gewöhnlich Verschiebung des Blinddarmes nach links, Zurückschlagen seiner Spitze und Knickung des Anfangsstückes des Mastdarmes.

2. Drehung eines Darmabschnittes um das Gekröse, wobei letzteres als Achse dient (Gekröseverdrehung, Volvulus mesenterialis, Darmverschlingung genannt). Das Gekröse dreht sich zu einer strickförmigen Masse zusammen, um welche sich der Darm spiralig aufrollt. Diese Art der Achsendrehung ist vorzugsweise am Jejunum und Ileum beobachtet worden.

3. Die Darmverschlingung oder Knotenbildung zwischen zwei Darmschlingen kommt im ganzen selten vor. Sie geht in den meisten Fällen vom Dünndarm aus, indem eine Dünndarmschlinge entweder ein anderes Dünndarmstück oder den Blinddarm, das Kolon (linke Lagen) oder den Mastdarm umschlingt. Bei dieser Lageveränderung bildet die eine Darmschlinge die Achse, um die sich die andere schlingt.

Über die Häufigkeit der Lageveränderungen im allgemeinen und das Vorkommen des Volvulus bei tödlich verlaufender Kolik der Pferde geben uns Aufschluß die statistischen Veterinärberichte der preußischen Armee und die Berichte der pathologisch-anatomischen Anstalten der tierärztlichen Hochschulen.

Nach den statistischen Veterinär-Sanitätsberichten der preußischen Armee (pro 1890—1894) fielen 2168 Pferde an Kolik, und zwar 948 Tiere an Lageveränderung = 43·72%.

Nach den Münchener Jahresberichten (1876—1894) verendeten 361 kolikkranke Pferde, bei denen in 203 Fällen Lageveränderungen nachgewiesen wurden = 56·23%.

Daraus ersehen wir, daß zirka die Hälfte der an Kolik zugrunde gehenden Pferde an Lageveränderungen leidet. Welch eine wichtige Rolle unter den Lageveränderungen speziell den Achsendrehungen zufällt, ergibt sich aus folgendem:

Von den 948 wegen Lageveränderung des Darmes sezierten Pferden der preußischen Armee entfallen:

354	Fälle	auf	Achsendrehung	des	Kolon,
34	»	»	»	»	Blinddarmes,
7	»	»	»	»	Mastdarmes,
309	»	»	»	»	Dünndarmes,
704 = 74·26%.					

Auf 2168 Fälle, welche die Gesamtzahl der wegen Kolik obduzierten Armeepferde ausdrückt, kommen demnach 32·47% Achsendrehungen.

In den 203 Fällen der Münchener Klinik waren:

118	Fälle	mit	Achsendrehung	des	Kolon,
3	»	»	»	»	Mastdarmes,
40	»	»	»	»	Dünndarmes,
161 = 79·31%.					

Auf 381 tödliche Kolikfälle kommen demnach 161 Fälle = 44·59% mit Achsendrehung.

In der pathologisch-anatomischen Anstalt des Wiener Tierarznei-Institutes sind nach den Berichten der Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde, der Österreichischen Vierteljahrsschrift und der Österreichischen Zeitschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde von 1850—1888 wegen Darmverlagerung 1252 Pferde seziert worden. (Da detaillierte Angaben über die einzelnen Volvulusarten fehlten, konnten die Berichte pro 1853/4 [Bd. VI], 1867—1869 [Bd. XXXI] und 1879/80 [Bd. LV] bei dieser Zusammenstellung nicht verwertet werden.)

Die einzelnen Volvulusarten verteilen sich folgendermaßen:

433	Fälle	von	Achsendrehungen	des	Grimmdarmes,
29	»	»	»	»	Blinddarmes,
8	»	»	»	»	Mastdarmes,
490	»	»	»	»	Dünndarmes,
28	»	»	Verschlingung oder Knotenbildung zweier Darmschlingen,		
988 = 78·89%.					

Ursachen. Der Volvulus ist wohl bei allen Tieren beobachtet worden, am häufigsten jedoch beim Pferde. Hier entsteht er selten primär, sondern in der Mehrzahl der Fälle sekundär, als Folge der bei »Koliken« eintretenden Störungen der Darmperistaltik.

Die wesentlichste Ursache für die häufige Erkrankung der Pferde an Kolik dürfte wohl in dem besonderen anatomischen Bau des Magens und Darmkanales begründet sein. Berücksichtigen wir zunächst den Magen. Derselbe ist verhältnismäßig klein (er faßt zirka 8—15 *l*) und

erreicht nach den Untersuchungen von Colin und Lavocat selbst bei stärkster Füllung die untere Bauchwand nicht. Die Schlundöffnung schließt infolge der schrägen Einpflanzung des Schlundes so fest, daß selbst in den Magen eingeblasene Luft in den Schlund nicht heraustreten kann. Diese von den anderen Haustieren abweichende anatomische Einrichtung macht das Erbrechen beim Pferde unmöglich. In größerer Menge aufgenommene Futtermassen, die oft schwer verdaulich oder gar verdorben sind, können nicht erbrochen werden, sondern gelangen in den Darmkanal, wo sie einen langen Weg zurückzulegen und mehrere sehr enge Stellen zu passieren haben. Es sei hier an die Übergangsstellen des Hüftdarmes in den Blinddarm, des Blinddarmes in den Grimmdarm und an die verhältnismäßig enge Öffnung des Überganges von der magenähnlichen Erweiterung des Grimmdarmes in den Mastdarm erinnert. Ferner sei hervorgehoben, daß die magenähnliche Erweiterung des Grimmdarmes (der Anfangsteil des Mastdarmes) sowie der Grund des Blinddarmes mit der Bauchspeicheldrüse respektive mit der Wirbelsäule fest verbunden sind, weshalb die freie Bewegung dieser Darmteile mehr oder weniger behindert ist. Entsprechend dieser anatomischen Einrichtung kann es an den bezeichneten Stellen (namentlich aber im Blind- und Grimmdarm) leicht zu Futteranschoppungen kommen (Buch). Die angeschoppten Futtermassen üben einen Reiz auf den Darm aus, wodurch die Peristaltik derart gesteigert wird, daß leicht Lageveränderungen des Darmes eintreten, wobei der verstopfte Darmabschnitt den fixen Punkt abgibt.

In vielen Fällen ist die Ursache der Kolik und Achsendrehung des Darmes in der Thrombose der Art. mesenterica anterior zu suchen. Nach Bollinger, dem wir eine genaue Erforschung des durch das Sclerostomum armatum veranlaßten Aneurysma verdanken, leiden etwa 70—94% aller Pferde an Thrombose der vorderen Gekrösearterie. Von dem Umfang und der Größe der Thrombose und der Möglichkeit einer kollateralen Zirkulation hängt es ab, welche Folgen die Thrombose für die von der Art. mesent. ant. abgehenden Äste (die obere Grimmdarmarterie, die 17—20 Dünndarmäste, die untere Grimmdarmarterie, die obere und untere Blinddarmarterie und die Hüftdarmarterie) hat. Unvollständig obstruierende Thromben der vorderen Gekröseartrie können ohne Schaden für das betreffende Tier bestehen. Bei vollständiger Gefäßverstopfung einer der erwähnten Äste tritt, wenn kein kollateraler Blutlauf möglich ist, in der von der thrombosierten Arterie abhängigen Darmpartie Lähmung ein. Das Tier erkrankt an heftiger Kolik und geht mit oder ohne Lageveränderung des Darmes zugrunde.

Der gelähmte, aufgetriebene Darmabschnitt, in welchem die Fortbewegung der festen und gasförmigen Stoffe gehemmt ist, bildet die unbewegliche Achse, den Ausgangspunkt der Lageveränderung (Bollinger).

Symptome. Für den Volvulus lassen sich keine bestimmten charakteristischen Symptome anführen. Jede heftige, längere Zeit andauernde Kolik mit Verstopfung muß, wenn die eingeleitete Behandlung ohne Erfolg bleibt, den Verdacht auf Achsendrehung erwecken. Die so häufig als pathognomisch für Achsendrehung angegebenen abnormen Stellungen, welche Pferde im Verlauf einer Kolik einnehmen, wie Rückenlage, Knien, Sitzen auf dem Hinterteile, Einbiegen des Rückens etc., kommen beim Volvulus nicht selten vor, sind aber auch bei zahlreichen anderen Passagestörungen des Darmes beobachtet worden. Während Achsendrehungen am Dünndarm wohl nie mit Sicherheit diagnostiziert werden können, ist es dagegen in vielen Fällen möglich, die im Bereiche des Dickdarmes auftretenden Lageveränderungen intra vitam zu ermitteln, und zwar durch die Rektaluntersuchung. Nach Jelkmann läßt sich eine Achsendrehung der linken Kolonlagen nach rechts feststellen, wenn die in den Mastdarm eingeführte Hand unmittelbar vor dem Beckeneingang, in der Höhe des vierten Lendenwirbels, einen straff gespannten, schmerzhaften, in etwas schräger Richtung von der Wirbelsäule nach unten und links verlaufenden Strang (Mastdarmgekröse) fühlt. Ein zweiter Strang kann im Bereiche der linken Flankengegend, besonders bei starker Auftreibung des dislozierten Darmes, durchgefühlt werden. Es ist dies ein Bandstreifen der linken unteren Grimmdarmlagen.

Angeregt durch die Mitteilungen Jelkmanns, hat Professor Möller an Versuchstieren die Verhältnisse bei der Achsendrehung der linken Kolonlagen näher studiert. Nachdem an aufrechtstehenden Tierleichen die Bauchhöhle an einer Seite geöffnet, der Grimmdarm aufgeblasen und eine künstliche Umdrehung der linken Kolonlagen ausgeführt worden war, konnte man von der Bauchwunde aus genau kontrollieren, welche Teile die in den Mastdarm eingeführte Hand bei dieser Lageveränderung durchfühlt. Gestützt auf diese Versuche, wie auch auf Beobachtungen an Patienten, hebt Möller hervor, daß bei Achsendrehungen der linken Kolonlagen vom Mastdarm aus zunächst die in das Becken hineingetriebene, hochgradig ausgedehnte Beckenflexur des Grimmdarmes, die im ersten Augenblick mit der gefüllten Harnblase verwechselt werden kann, zu erkennen sei. Führt man die Hand tiefer in den Mastdarm hinein, so lassen sich deutlich die Band-

streifen des Kolon fühlen. Dieselben zeigen die Richtung der Drehung an. Während an dem regelmäßig gelagerten Darm die Bandstreifen in der Richtung des Rumpfes verlaufen, läßt sich bei der Achsendrehung eine Abweichung in ihrem Verlaufe konstatieren. Bei der Drehung nach rechts verlaufen die Bandstreifen von vorn und außen nach hinten und innen, und umgekehrt bei einer Torsion nach links (von vorn und innen nach hinten und außen, beziehungsweise links).

Nach diesen von Jelkmann und Möller angegebenen Merkmalen ist die Achsendrehung der linken Grimmdarmlagen diagnostiziert und mit Erfolg behandelt worden von Malkmus, Thomas, Vetter, Schlake, Zippel, Marek und Haug.

Verlauf, Ausgang und Dauer. Die Achsendrehung veranlaßt eine Einschnürung des Darmes und seiner Gefäße. Während die dickwandigen Arterien, die durch die Drehung weniger zusammengepreßt werden, der abgesperrten Darmschlinge noch immer Blut zuführen, sind die dünnwandigen Venen fast ganz komprimiert. Die Folgen dieser Zirkulationsstörung sind Stauungshyperämien, Transsudation und Stauungsblutung. Die verdickte, infolge der Ansammlung von Gasen im Darmlumen prall gespannte Darmwand hat ein blaurotes bis braunrotes Aussehen und zeigt zahlreiche Blutungen. Der Darminhalt der eingeschnürten Darmschlinge ist rotbraun, dunkelschokoladenfarbig und blutig. Das Gekröse des betreffenden Darmabschnittes ist sulzig infiltriert.

Nur ausnahmsweise kann sich der Volvulus spontan lösen oder durch künstliche Hilfe gehoben werden. In der Mehrzahl der Fälle erfolgt der Tod beim Pferde in kurzer Zeit, 8—10 Stunden. Als Todesursache ist die rapide Gasentwicklung nicht nur in dem dislozierten Darmabschnitte, sondern auch in dem vor der Einschnürungsstelle gelegenen Darmrohre zu beschuldigen. Teils durch Behinderung der Lungenfunktion, teils durch Resorption der Zersetzungsprodukte des Darminhaltes (Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Buttersäure, Ptomaine) ist der Eintritt des Todes zu erklären.

Die Prognose ist bei Achsendrehung des Dünndarmes als eine ungünstige und beim Volvulus des Dickdarmes als eine sehr zweifelhafte zu bezeichnen.

Behandlung. Nicht nur um die Diagnose, sondern auch um die Behandlung der Achsendrehung hat sich Jelkmann ein hohes Verdienst erworben. Unter 205 von ihm untersuchten Kolikpatienten konnte er 13mal Drehung der linken Kolonlagen nachweisen und vom Mastdarm aus durch Retroversion beseitigen. Seine Behandlung

ist folgende: Nachdem man durch lauwarme Klystiere den Mastdarm ausgeräumt hat, führt man die gut eingeölte linke Hand so tief wie möglich ein, dringt nach der linken Bauchwand vor und schiebt dann die hier liegenden linken Grimmdarmlagen samt den darunterliegenden Mastdarmschlingen nach vorne und innen. Im Bereiche der Mittellinie angelangt, führt man die Hand langsam nach oben, wobei die Kolonlagen über die eingeführte Hand in ihre normale Lage zurückfallen. Durch die Führung der Hand nach oben werden die nach der linken unteren Bauchwand dislozierten Mastdarmschlingen gehoben und so die Möglichkeit gegeben, daß die beiden Kolonlagen nach der linken unteren Bauchwand zurücktreten können.

Ist diese Lageberichtigung gelungen, so verschwindet sofort die Spannung und Schmerzhaftigkeit des Mastdarmgekröses und die Kolikschmerzen hören auf, Dickdarmgeräusche stellen sich ein und schon nach kurzer Zeit erfolgt Entleerung von Darmgasen. Nicht immer gelingt die Retroversion sofort und man darf bei diesen Versuchen weder Ruhe noch Geduld verlieren. In fünf Fällen konnte Jelkmann die Lageberichtigung erst nach vorheriger Punktion des Blinddarmes ausführen. Die Punktion des Darmes oder der Darmstich, der ja bekanntlich die Entleerung der angesammelten Gase, die Herabsetzung des intraintestinalen Druckes, die Beseitigung des oft schwere Dyspnoe veranlassenden Meteorismus bezweckt, ist, wie die zahlreichen Mitteilungen aus der tierärztlichen Literatur beweisen und meine persönlichen Erfahrungen gezeigt haben, bei Beobachtung der aseptischen Regeln ein ungefährlicher operativer Eingriff. Die Ausführung desselben empfiehlt sich sowohl bei der durch rasche Gasentwicklung charakterisierten Windkolik, wie auch beim langsam auftretenden Meteorismus, wie er bei Achsendrehung des Darmes beobachtet wird.

Schon 1870 wies Prof. Jessen (Wochenschrift, XIV. Jahrg., S. 373) darauf hin, daß bei der Überfütterungskolik der Pferde nicht selten durch die Mastdarmwand ein gespannter, schmerzhafter Strang zu fühlen sei. Im Jahre 1874 beschreibt er einen solchen Fall genauer. Bei einem kolikkranken Pferde ergab die Mastdarmuntersuchung, daß der sehr ausgedehnte Grimmdarm weit nach rückwärts gedrängt war, der in Rede stehende Strang sich aber wie eine straff gespannte Schnur anfühlte, von links unten und hinten in schräger Richtung nach rechts oben und vorne verlief. Die Sektion lehrte, daß der Tod infolge von Erstickung eingetreten war. Blinddarm und Grimmdarm enthielten große Futtermassen und waren von Gasen außerordentlich aufgetrieben. In dem übermäßig ausgedehnten Längsbande des Kolon erkannte man den bei Lebzeiten des Tieres gefühlten Strang wieder. Auch ich habe Gelegenheit gehabt, an Kolikpatienten bei der Exploration per rectum sowohl diesen Strang wie auch das

durch Gase aufgetriebene Kolon zu fühlen. Nach den Untersuchungen von Möller müssen solche Fälle als Achsendrehung der linken Grimmdarmlagen angesehen werden.

In der Dorpater Klinik haben wir an kolikkranken Pferden, bei denen starke Auftreibung des Hinterteiles bestand und die Mastdarmuntersuchung den oben erwähnten Befund ergab, vielfach den Darmstich in der rechten Flanke mit Erfolg angewandt. Infolgedessen bin ich fest davon überzeugt, daß durch Beseitigung der Darmgase, selbst wenn die Punktion nicht an dem dislozierten Darmabschnitte, sondern an dem vor der Einschnürung gelegenen, durch Gase aufgetriebenen Darmrohre geschieht, die spontane Entfaltung einer Achsendrehung stattfinden kann.

Nicht immer gelingt dieses, wie es namentlich die von Imminger und Reinhardt beobachteten Fälle erwiesen. Trotz des Darmstiches in der rechten Flanke (Punktion des Blinddarmes) verschwand die Auftreibung der in den Beckeneingang gedrängten Beckenflexur des Kolon nicht. Nach dem Vorgang von Föringer, der 1880 die Ausführung des Mastdarmstiches angelegentlich empfahl, haben Imminger und Reinhardt in Fällen, wo wahrscheinlich eine Drehung der linken Kolonlagen vorlag, die direkte Punktion der von Gasen aufgetriebenen Beckenflexur des Grimmdarmes mit günstigem Erfolge vorgenommen. Zum Zweck der Operation läßt Imminger den Mastdarm mit Wasser ausspülen und mit Sublimatwasser desinfizieren. Hierauf wird die linke Hand in den Mastdarm eingeführt und mit der rechten Hand der Troikart, über dessen Spitze zur Vermeidung von Verletzungen ein kleiner Kork gesteckt ist, nachgeschoben. Hat die Troikartspitze die Höhe der durch Gase aufgetriebenen Beckenflexur erreicht, dann wird der Kork abgestreift und durch einen kurzen Stoß der Troikart in den Grimmdarm hineingetrieben. Imminger bedient sich bei der Punktion eines sogenannten Explorativtroikarts von $6^1/_2$ *cm* Länge und $1^1/_2$ *mm* Stärke. Die Kanüle hat noch hinter der Scheibe einen $1^1/_2$ *cm* langen Ansatz, um die Hülse zu fixieren, wenn nach dem Entströmen eines Teiles der Gase die Darmpartie sich zu bewegen beginnt.

Die Frage, ob einem mit Volvulus behafteten Tiere das Wälzen zu gestatten sei, muß bejahend beantwortet werden. Vetter beobachtete kolikkranke Pferde, an welchen er bei der Untersuchung per rectum eine Drehung der linken Kolonlagen feststellen konnte. Der Versuch der manuellen Lösung der Achsendrehung im Sinne Jelkmanns erwies sich als erfolglos. Beide Pferde genasen aber, nachdem es ihnen freigestellt worden war, sich zu wälzen.

Das letzte Mittel, welches zur Lageberichtigung einer Achsendrehung benützt werden könnte, ist die Laparotomie. Berücksichtigt man jedoch die Unsicherheit der Diagnose und erwägt man die Tatsache, daß es selbst am Kadaver schwierig ist, zwischen den mächtigen Darmlagen eine Reposition zu erzielen, so wird es verständlich, warum diese Operation beim Pferde nur ausnahmsweise Anwendung gefunden hat. Hier sei eine von Meschkow ausgeführte Laparotomie erwähnt. Ein sehr teures Pferd erkrankte an Kolik mit anhaltender Verstopfung. Abführmittel blieben ohne Erfolg. Die Untersuchung per rectum ergab, ungefähr 50 *cm* vom After entfernt, eine ringförmige Verengerung des Mastdarmes. Unter Chloroformnarkose wurde die Laparotomie in der rechten Flanke ausgeführt. Bei der Untersuchung mit der rechten Hand ließ sich feststellen, daß sich ein Teil des Dünndarmes 2—3mal um das Rektum geschlungen hatte. Nur mit Mühe gelang es, den Mastdarm von den Dünndarmschlingen zu befreien. Nachdem zuerst das Peritoneum und die innere Muskelschicht, dann die äußere Muskelschicht und schließlich die Haut vernäht worden waren, trat in drei Wochen Heilung ein (per secund. int.). Teltsch, Plósz und Marek konnten ebenfalls beim Pferde durch Laparotomie eine Darmstrangulation beheben; Audebert aber gelang es, nachdem er einen Schnitt in die Scheide gemacht und die Hand in die Bauchhöhle eingeführt hatte, die gedrehte Beckenflexur des Kolon in die richtige Lage zu bringen.

Literatur.

Röll, Über innere Hernien und Darmeinschiebungen beim Pferde. Vierteljahrsschr. für wissenschaftl. Veterinärk. 1852, Bd. II. — Röll, Innere Darmeinklemmungen. Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere. 4. Aufl. 1876, Bd. II. — Bollinger, Die Kolik der Pferde und das Wurmaneurysma der Eingeweidearterien. 1870. — Friedberger, Die Kolik der Pferde. 1874. — Jessen, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1874. — Pallat, Rec. de méd. vét. 1879. — Föringer, Darmpunktion per rectum. Wochenschr. 1880. — Molleran, Bullet. de la Société centr. de méd. vét. 1880. — Pallat, Daselbst. — Buch, Die Thrombose der vorderen Gekrösearterie und ihre Beziehung zur Kolik der Pferde. Rundschau auf dem Gebiet der Tiermed. und vergl. Pathol. 1887. — Imminger, Über einen Fall von Darmpunktion beim Pferde. Wochenschr. 1890. — Reinhardt, Darmpunktion beim Pferde. Wochenschr. 1891. — Utz, Badische tierärztliche Mitteil. 1891. — Tretjakow, Achsendrehung des Kolon beim Pferde Mitteil. aus dem Kasaner Veterinär-Institut. 1891, Bd. VIII. — Marchal, Rec. de méd. vét. 1891. — Jelkmann, Die Achsendrehungen des linken Kolonlager und deren Beseitigung durch Retroversion. Berliner tierärztl. Wochenschr. 1890. — Jelkmann, Die Achsendrehungen der linken Kolonlagen. Monatshefte für prakt. Tierheilk. 1892. — Thomas, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1892. — Vetter, Achsendrehungen der linken Kolonlagen. Daselbst. 1892. — Möller, Die Achsendrehungen der linken Kolonlagen beim Pferde. Monatshefte für prakt. Tierheilk. 1892. — Malkmus, Die Achsendrehung der linken Kolonlagen und deren Beseitigung durch Retroversion beim Pferde. Monatshefte für prakt. Tierheilk. 1892. — Schake und Zippel, Statist. Veterinär-Sanitätsbericht über die preußische Armee. Rapportjahr 1892. — Pécus, Journal de méd. vét. et de zootechnic. 1892. — Möller, Lehrbuch der speziellen Chirurgie für Tierärzte. 2. Aufl. 1893. — Hobday, The journal of comparative pathology and therap. London. (Ref.: Repert. 1893.) — Thun, Achsendrehung des Mastdarmes. Wochenschr. 1893. — Agricola, The Veterinarian. 1893. — Schmidt, Zur Kasuistik der Achsendrehung und Knickung des Mastdarmes. Österr. Zeitschr. für wissenschaftl. Veterinärk. 1894. —

Cadiot, Artikel »Volvulus«. Nouveau Dictionnaire pratique de méd., de chir. et d'hygiène vétér. 1894, vol. XXII. — Flocard, Über rekto-intestinale Punktion. L'écho vét. 1894. — Ashey, The journal of comp. path. und therap. 1894. (Ref.: Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1894.) — Meschkow, Operative Behandlung der Darmverschlingung bei einem Pferde. Petersburger Journal für öffentliche Veterinärmed. 1895. — Kitt, Lehrbuch der pathol.-anat. Diagnostik. 1895, Bd. II. — Friedberger und Fröhner, Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere. 4. Aufl. 1896, Bd. I. — Scott, Achsendrehung des Kolon. The Veterinarian. 1896. — Cadeac, Pathol. interne des animaux domestiques. 1896, Tome II, pag. 321. — Lesbre, Drehung des Darmes um die Gekrösewurzel beim Pferde. Lyon. Journal. 1897, S. 521. — Liénaux, Torsion des Mesenteriums beim Hunde. Annal. de méd. vét. 1897, pag. 664. — Mollerau, Ein Dünndarmvolvulus beim Pferde. Bullet. de la soc. centr. vét. 1897, pag. 175. — Audebert, Reposition des gedrehten Kolons. Journ. de méd. vét. 1899, pag. 88. — Hohmann, Beseitigung einer Grimmdarmverlagerung durch das Wälzen. Berliner tierärztl. Wochenschr. 1897, S. 207. — Oppenheim, Achsendrehung. Berliner tierärztl. Wochenschr. 1900, S. 617. — Marek, Reposition per rectum einer Lageveränderung des Grimmdarmes beim Pferde. Zeitschr. für Tiermed. 1902, VI, S. 260. — Plósz und Marek, Grimmdarmstrangulation beim Pferde. Laparotomie. Zeitschr. für Tiermed. 1902, VI, S. 170. — Sigl, Geheilte Achsendrehung des Mastdarmes beim Pferde. Wochenschr. für Tierheilk. 1902, S. 281. — Haug, Achsendrehung der Beckenflexur. Wochenschr. für Tierheilk. 1903, S. 246. — Hauptmann, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1903, S. 290. — Teltsch, Darmstrangulation. Laparotomie. (Ref.: Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1904, S. 195.) — Charnier, Torsion des Rectums. Bullet. de la soc. centr. 1904, pag. 236. — Detroye, Die Diagnostik des Volvulus und der Invagination beim Ochsen. Rev. gén. de méd. vét. 1904, pag. 694. — Bitard, Volvulus bei einer Kuh. Le Progrès vét. (Ref.: Österr. Monatsschr. für Tierheilk. 1904, S. 514.) — Knoll, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1905, S. 557.

VI. Vorfall. Prolapsus.

Begriff. Bei größeren penetrierenden Bauchwunden, namentlich an der unteren Bauchwand, können Teile des Netzes, verschiedene Darmschnitte oder beim Rinde selbst Magenabteilungen aus der Bauchhöhle heraustreten. Man bezeichnet eine derartige Lageveränderung der Eingeweide als Vorfall (Prolapsus).

Beurteilung und Verlauf. Da jede penetrierende Bauchwunde durch Peritonitis lebensgefährlich werden kann, so wird diese Gefahr durch das Heraustreten der Eingeweide ganz besonders gesteigert. Doch sind die einzelnen Fälle, je nach der Tierart, nach der Größe der Wunde, nach der Beschaffenheit und der Dauer des Vorfalles verschieden zu beurteilen. Im allgemeinen lehrt die Erfahrung, daß beim Pferde, wegen der großen Empfindlichkeit des Peritoneums, die Gefahr größer ist als bei den übrigen Haustieren. Man hat nicht selten bei Rindern, Schweinen und Hunden den Darm in bedeutender Länge aus der Bauchwunde heraustreten und sogar auf dem Boden schleifen sehen und dennoch nach der Reposition Heilung erzielt, während beim Pferde oft nach kurzer Dauer eines geringgradigen Darmvorfalles der Tod durch Peritonitis beobachtet worden ist. Die vorgefallenen Eingeweide sind bei größeren Bauchwunden frei und beweglich, bei engen Wunden dagegen werden sie eingeschnürt. Durch die Einschnürung kommt es zur Stauungshyperämie und Anschwellung des prolabierten

Teiles, der, mit den Wundrändern verklebend, gleichsam einen obturierenden Pfropf bildet. Reponiert man nicht alsbald den Vorfall, so wird der außerhalb der Wunde gelegene Teil der eingeschnürten Eingeweide gangränös.

Wohl am günstigsten zu beurteilen ist der Vorfall und die Einschnürung des Netzes. Da das Netz, sich selbst überlassen, wie ein Pfropf die enge Bauchwunde verschließt und mit derselben verwächst, so ist die Gefahr der Fortleitung eines septischen Entzündungsprozesses nach der Bauchhöhle sehr gering. Indem der außerhalb der Wunde gelegene, brandige Teil des Netzes abgestoßen wird, tritt Verwachsung (der Wunde) ein. Nur in den Fällen, wo der entzündete und gangräneszierte Teil des Netzes in die Bauchhöhle zurückgebracht wird, entsteht Peritonitis.

Viel größere Gefahr bietet der Vorfall des Darmes. Erfolgt die Reposition desselben zeitig, bevor das Endothel der Serosa durch die eintrocknende Wirkung der atmosphärischen Luft nekrotisiert ist, dann kann der Verschluß der Bauchwunde ohne weitere Störung stattfinden. Bedenklicher ist der Ausgang, wenn der prolabierte Darm entzündet ist. Nach der Reposition des Vorfalles entsteht Peritonitis. Die Gefahr der Peritonitis ist namentlich bei Dünndarmvorfällen eine große, da die der Oberfläche des Darmes anhaftenden Entzündungserreger durch die ganze Bauchhöhle verschleppt werden können. Bei Vorfällen des Dickdarmes gewinnt die Peritonitis keine so bedeutende Ausdehnung, da dieser Darmabschnitt eine festere Lage hat. Unter alle Umständen sind aber die Einschnürungen des Darmes, falls der Vorfall nicht bald reponiert wird, sehr gefährlich. Das Absterben des prolabierten Darmteiles kann zur Fortleitung der septischen Entzündung nach der Bauchhöhle, die gewöhnlich tödlich endet, Veranlassung geben, oder aber, im günstigen Fall, zur Bildung einer Darmfistel oder eines widernatürlichen Afters führen.

Behandlung. In frischen Fällen muß das prolabierte Eingeweide, wenn es unverletzt ist, zunächst sorgfältig desinfiziert (3—4%ige Borsäurelösung, Sublimatlösung 1:5000) und dann reponiert werden.

Die Bauchwunde schließt man durch die Naht und bedeckt sie mit einem aseptischen Verbande. Da die Reposition am stehenden Tier große Schwierigkeit bereitet, so ist der Patient sorgfältig niederzulegen. Durch ein breites, um den Leib gebundenes Tuch werden die vorgefallenen Teile beim Werfen vor Verletzungen geschützt. Das Drängen des Tieres und die Spannung der Bauchwand erschweren jedoch in hohem Grade das Zurückbringen der prolabierten Teile. Deshalb empfiehlt

es sich, um eine Erschlaffung der Bauchmuskeln herbeizuführen, dem auf dem Rücken liegenden Tiere reichlich Stroh sowohl unter den Widerrist wie auch unter das Kreuz zu schieben, wobei der Bauch etwas einsinkt. Noch besser gelingt die Reposition und das Vernähen der Bauchwunde, wenn das Tier narkotisiert worden ist. — Sind die vorgefallenen Teile bereits stark verändert, so muß zunächst entschieden werden, ob sie ohne Schaden in die Bauchhöhle zurückgebracht werden sollen. Bei Netzvorfall muß auf die Reposition verzichtet werden, wenn das Netz zerquetscht, zertrümmert, stark beschmutzt oder gar abgestorben ist. Man wird in solchen Fällen das Netz noch mehr zur Wunde hervorziehen, in dem normalen Gewebe desselben die Gefäße mit aseptischem Katgut unterbinden, den pathologisch veränderten Teil desselben abschneiden und dann erst den Netzstumpf in die Bauchhöhle zurückschieben. Dadurch vermeidet man am sichersten die Infektion des Peritoneums. Wie die Beobachtungen lehren, können auf diese Weise selbst meterlange Stücke des Netzes, ohne jeden Nachteil für das Tier, entfernt werden. In bezug auf Darmvorfälle sei erwähnt, daß die Reposition des unverletzten Darmes in frischen Fällen stets vorzunehmen ist. Ja selbst nach 12—20stündiger Dauer des Vorfalles kann auf Erfolg gerechnet werden (Kleinpaul, Schwanefeldt). Bei größeren Bauchwunden gelingt die Reposition leicht, bei engen Wunden dagegen nicht selten schwer, da der prolabierte Darm infolge von Stauungshyperämie und Gasentwicklung anschwillt. Hier ist eine Erweiterung der Bauchwunde erforderlich. Der Erweiterungsschnitt wird gewöhnlich mit einem auf dem Zeigefinger in den Wundwinkel eingeführten Knopfbistouri ausgeführt. Nach gelungener Reposition muß man sich überzeugen, ob der Darm nicht etwa hinter das abgelöste Peritoneum gedrängt ist. Besteht an dem vorgefallenen Darm eine Längs- oder Querwunde, so ist dieselbe durch die Darmnaht zuerst zu vereinigen und dann erst die Reposition vorzunehmen.

Zeigt sich der Darm zerrissen oder gar gangränös, dann darf er nicht reponiert werden. Das einzige Mittel in einem solchen Falle ist die Resektion der veränderten Darmpartie und die Vereinigung der Darmenden durch die zirkuläre Naht (Nowotny beim Pferde mit Erfolg).

Literatur.

Hertwig, Prakt. Handbuch der Chirurgie für Tierärzte. 3. Aufl. 1874. — Bayer, Lehrbuch der Veterinärchirurgie. 2. Aufl. 1890. — Möller, Lehrbuch der speziellen Chirurgie für Tierärzte. 2. Aufl. 1898. — Curdt, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1835. — Lindenberg, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1838. — Schaeven, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1840. — Bakes, The Veterinarian. 1841. — Jounghus-

bana, The Veterinarian. 1842. — Bols, Journal vét. et agricole de Belgique. 1843. — Cazeneuve, Journal vét. du midi. 1850. — Deglaire, Rec. de méd. vét. 1850. — Drolshagen, Tierärzt. Mitteil. 1854. — Waltrup, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1854/5. — Adam, Wochenschr. 1867. — Jessen, Wochenschr. 1869. — Neidhardt, Wochenschr. 1877. — Schäfer, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1879/80. — Schüler, Daselbst. — Pröger, Sächsischer Jahresbericht. 1870. — Schwanefeldt, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1881/2. — Jewsejenko, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1881. — Motzer, Repertorium. 1882. — Grünwald, Kochs österr. Monatsschr. für Tierheilk. 1882. — Steindl, Monatshefte des Vereines der Tierärzte in Österreich. 1882. — Nowikow, Petersburger Archiv für Veterinärmed. 1884. — Humbert, Société centr. de méd. vét. 1885. — Solowjew, Petersburger Archiv für Veterinärmed. 1884. — Regio, Giornale di vet. militare. 1889. — Mathias, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1890. — Kleinpaul, Berliner Archiv. 1890. — Lepri, Giornale di vet. militare. 1890. — Kaden, Zeitschr. für Veterinärk. 1890. — Woerling, Rec. d'hygiène et de méd. vét. mil. 1892, vol. XVI. — Liebener, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1893. — Tapon, Rec. de méd. vét. 1893. — Marquardt, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1893. — Létard, Rec. de méd. vét. 1893. — Veenstra, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1894. — Schotte, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1895. — Ehlers, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1896. — Marder, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1896. — Engelen, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1896. — Fröhner, Monatshefte für prakt. Tierheilk. 1896, Bd. VII, und 1897, Bd. VIII, S. 487. — Litfas, Berliner tierärtl. Wochenschr. 1896, S. 76. — Nowotny, St. Petersburger Archiv für Veterinärwissenschaften. 1898, II. Abteil., S. 175. — Hegedüs, Veterinarius. 1898, S. 33 (ung.). — Bollet, Rec. de méd. vét. 1899, pag. 687. — Gerö, Soós. Veterinarius (ung.). 1900. — Weinhold und Tennert, Zeitschr. für Veterinärk. 1900, S. 894 u. 585. — Mancini, Giorn. della R. Soc. ed Accad. Vet. it. 1902, pag. 1001. — Plósz, Veterinarius. 1902. — Amaducci et Gualducci, Giorn. della R. Soc. ed Accad. Vet. It. 1903, pag. 818 u. 987. — De Mia, Il nuovo Ercolani. 1903, pag. 5. — Pöschl, Allatorvosi Lapok (ung.). 1904, S. 6.

VII. Eingeweidebrüche. Hernien.

Allgemeine Vorbemerkungen. Als Hernien bezeichnet man Lageveränderungen der Baucheingeweide, bei denen diese durch eine normale oder abnorme Öffnung der Bauchwand unter die Haut oder nach einer benachbarten Höhle austreten. Findet die Lageveränderung nach außen unter die Haut statt, so spricht man von äußeren Brüchen. Äußerlich nicht sichtbare Verlagerungen nennt man innere Brüche.

Ursachen. Die Brüche sind entweder angeboren oder erworben. Erstere verdanken ihre Entstehung einem Bildungsfehler, sind bei der Geburt bereits vorhanden oder entwickeln sich sehr bald nach derselben. Die erworbenen Brüche bilden sich bei gesundem Körper durch Steigerung des intraabdominalen Druckes, namentlich aber durch gewaltsame Einwirkung stumpfer Körper auf die Bauchwand.

An einem Bruche lassen sich unterscheiden:

1. Die Bruchpforte. Sie bildet die Öffnung, durch welche die Eingeweide heraustreten. Nach dem Sitze der Bruchpforte werden die Brüche als Nabelbrüche, Leistenbrüche, Zwerchfellbrüche etc. benannt. Die Begrenzung der Bruchpforte ist der »Bruchring«.

2. Der Bruchsack. Derselbe stellt die Ausstülpung des Bauchfelles und der äußeren Haut dar. An dem peritonealen Bruchsack unterscheidet man den »Hals« und den »Grund«. Ersterer ist der oberste innerhalb der Bruchpforte liegende, letzterer dagegen der unterste, erweiterte Teil des Bruchsackes.

3. Der **Bruchinhalt**. Die verschiedenen Baucheingeweide können den Bruchinhalt bilden. Am häufigsten jedoch wird der Darm oder das Netz oder Darm und Netz zugleich im Bruchsacke angetroffen. Darmbrüche nennt man auch Enterokelen, Netzbrüche Epiplokelen und Darm-Netzbrüche Entero-Epiplokelen.

Läßt sich der Bruchinhalt in die Bauchhöhle zurückschieben, so heißt der Bruch ein beweglicher, reponibler. Ist das Zurückbringen desselben nicht möglich, dann wird er als unbeweglicher, irreponibler bezeichnet. Die Ursache der Irreponibilität kann in der Verwachsung des Bruchinhaltes mit dem Bruchsack bestehen oder aber in einer Einklemmung der vorgelagerten Eingeweide liegen. Die Einklemmung ist eine der gefährlichsten Komplikationen des Bruches. Sie hemmt nicht nur die Fortbewegung des Darminhaltes, sondern bedingt auch venöse Hyperämie, Entzündung und, wenn sie nicht bald gehoben wird, Brand des Bruchinhaltes.

Nur sehr selten veranlaßt der Bruchring als solcher die Einschnürung. Dieses trifft dann zu, wenn bei gewisser Stellung des Tieres eine Darmschlinge mit großer Gewalt durch eine sehr enge, momentan aber erweiterte Bruchpforte getrieben wird, worauf letztere sich zusammenzieht (elastische Einklemmung). Häufig kommt aber die Inkarzeration an Brüchen vor, die schon längere Zeit bestanden haben und einen verhältnismäßig weiten Bruchring besitzen. Zur Erklärung solcher Fälle hat man verschiedene Theorien aufgestellt (Busch, Roser, Schweninger, Lossen, Kocher). Nach Busch kommt die Einklemmung durch Abknickung des Darmrohres an der Bruchpforte zustande. Durch das offene, zuführende Darmende gelangen Flüssigkeiten und Gase in die verlagerte Darmschlinge, die dadurch eine bedeutende Ausdehnung erleidet. Das geblähte Darmstück wird nun bei dem Versuch, sich geradezustrecken, an seinem abführenden Ende am Rande des Bruchringes geknickt. Tritt noch mehr Flüssigkeit in die verlagerte Darmschlinge, so knickt sich auch ihr zuführendes Rohr in derselben Weise ab. Roser läßt die Einklemmung durch eine klappenförmige Anordnung der Darmschleimhautfalten entstehen. Bei starker Aufblähung der im Bruchsack liegenden Darmschlinge sollen sich die Darmenden an dem Bruchringe derartig klappenartig aneinanderlegen, daß weder an dem zuführenden noch an dem abführenden Darmrohre Darminhalt entleert werden kann. Trotzdem die Frage über den Inkarzerationsmechanismus noch nicht mit Sicherheit gelöst ist, so läßt sich doch folgern, daß in den meisten Fällen nicht der Bruchring, sondern der Füllungs- und Lähmungszustand des verlagerten Darmes bei der Entstehung der Einklemmung von Bedeutung ist.

Symptome. Im allgemeinen charakterisiert sich der Bruch durch eine unempfindliche, weiche, elastische oder teigartige Geschwulst. Dieselbe vergrößert sich gewöhnlich nach Anstrengung und reichlicher Futteraufnahme, verkleinert sich dagegen bei Ruhe und mäßiger Fütterung des Tieres. In der Regel gelingt es schon am stehenden, leichter aber am liegenden Tiere, durch Druck von außen die Bruchgeschwulst zum Schwinden zu bringen und die Bruchpforte zu fühlen. Zur Erkennung der im Bruchsack eingelagerten Eingeweide läßt sich

folgendes anführen: Zeigt die Geschwulst eine gleichförmige Ausdehnung, glatte Oberfläche und fühlt sie sich elastisch und gespannt an, so kann auf eine Darmschlinge geschlossen werden, namentlich wenn der Perkussionston der Geschwulst voll und tympanitisch ist. Das Netz gibt sich gewöhnlich durch eine unregelmäßige Gestalt, körnige oder gelappte Oberfläche und eine mehr teigige Konsistenz der Bruchgeschwulst zu erkennen. Der Perkussionston ist dumpf. Die Diagnose anderer, im Bruchsack liegender Eingeweide dürfte mit Sicherheit kaum möglich sein. Bei einem eingeklemmten Bruche nimmt die Bruchgeschwulst an Umfang zu, ist härter und gespannter als vorher und zeigt sich schmerzhaft. Außerdem treten aber noch Allgemeinstörungen auf. Das Tier wird unruhig, scharrt mit den Füßen, wirft sich nieder, wälzt sich, legt sich auf den Rücken und zieht die Füße an den Leib; das Pferd nimmt nicht selten eine sitzende Stellung ein. Hierbei besteht häufiges, aber fruchtloses Drängen auf Kotentleerung. Bei Hunden und Schweinen wird bei der Brucheinklemmung zuweilen Erbrechen beobachtet.

Prognose. Da bei allen Brüchen, selbst solchen, die lange Zeit ohne Nachteil bestanden haben, die Gefahr einer Inkarzeration besteht, so muß die Prognose stets vorsichtig gestellt werden. Im allgemeinen sei erwähnt, je enger die Bruchpforte im Verhältnis zur Größe des Bruches ist, desto leichter kann die Einklemmung eintreten. Die Einklemmung aber führt, wenn sie nicht bald gehoben wird, innerhalb kurzer Zeit, oft schon nach 20—24 Stunden, durch Brand des eingeklemmten Eingeweideteiles zum Tode.

Behandlung. Dieselbe hat zwei Indikationen zu erfüllen: 1. Die vorliegenden Eingeweide zu reponieren und 2. sie dann auf die Dauer in der Bauchhöhle zurückzuhalten. Bei reponiblen Brüchen ist das Zurückschieben der Eingeweide, namentlich am liegenden Tiere, leicht ausführbar. Größere Schwierigkeiten bietet aber das Zurückhalten der reponierten Eingeweide. Zu diesem Zwecke kann entweder das palliative oder das radikale Verfahren angewendet werden. Durch das palliative Verfahren (Applikation von Scharfsalben, Säuren, das Abnähen und das Abbinden des Bruchsackes, das Anlegen von Kluppen) erzielt man eine Verkleinerung, Verwachsung oder Verödung des Bruchsackes, wodurch einer Verlagerung der Baucheingeweide durch die Bruchpforte vorgebeugt wird. Da aber bei der Palliativkur nicht immer eine Verwachsung des Bruchringes stattfindet, so kommen Rezidive nicht selten vor. Das radikale Verfahren besteht in dem Öffnen des Bruchsackes (Herniotomie) und in der Verschließung des Bruchringes durch die Naht.

Bei einem eingeklemmten Bruche versuche man durch vorsichtiges Anziehen, Hin- und Herbewegen des Bruchsackes die Einklemmung zu lockern und durch Druck von außen die Eingeweide zu reponieren. Gelingt die Taxis nicht, dann ist der Bruchsack zu öffnen und der Bruchring durch einen Einschnitt zu erweitern. Nach dem Zurückschieben der vorliegenden Eingeweide findet dann entweder das palliative oder radikale Verfahren (d. i. die direkte Verschließung des Bruchringes) Anwendung.

Literatur.

Lehrbücher der Chirurgie: Hertwig (1874), Bayer (1890), Hoffmann (1892), Möller (1893) und Tilmans (1896). — Roser, Chir. Zentralbl. 1866, Nr. 46. — Schweninger, Wagners Archiv. 1873, Bd. XXVI, S. 300. — Lossen, Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 4. Kongreß. Berlin 1875, S. 98. — Busch, Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 4. Kongreß. 1876, S. 69. — Kocher, Zentralbl. für Chirurgie. 1875, S. 1, und Deutsche Zeitschr. für Chirurgie. 1877, Bd. VIII.

A. Äußere Brüche.

1. Nabelbruch, Hernia umbilicalis.

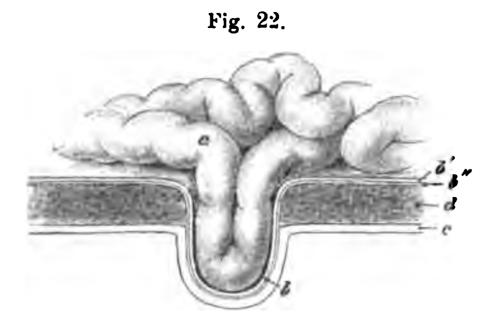
Begriff. Beim Verwachsen der Bauchplatten in der Linea alba bleibt beim Fötus eine Öffnung, die als Nabelöffnung bezeichnet wird. Sie dient zum Durchtritt des für das intrauterine Leben wichtigen Nabelstranges. Gleich nach der Geburt reißt der Nabelstrang in der Nähe der Bauchwand ab und bildet einen über die Haut hervorragenden Stumpf, der allmählich schrumpft und abgestoßen wird. Nach dem Abfallen des Nabelstrangstumpfes kontrahiert sich die äußere Haut und hinterläßt eine Narbe (die Nabelnarbe). Gleichzeitig mit diesem Vorgange bildet sich um die verödeten Teile des Nabelstranges (Urachus, Nabelvene und Nabelarterie) kurzfaseriges, straffes Bindegewebe, das unter normalen Verhältnissen die Nabelöffnung vollständig verschließt. Tritt der Verschluß der Nabelöffnung nicht ein oder ist derselbe kein solider, so können die Eingeweide infolge ihrer Schwere das Bauchfell und die Fascia transversa durch den Nabelring nach außen unter die Haut drängen. Es entsteht dann der Nabelbruch. Man unterscheidet angeborene und erworbene Nabelbrüche. Erstere sind schon gleich bei der Geburt vorhanden und lassen auf eine abnorme Weite der Nabelöffnung schließen, letztere bilden sich gewöhnlich erst einige Wochen nach der Geburt.

Vorkommen. Die Nabelbrüche kommen am häufigsten beim Pferde und Hunde, seltener bei den übrigen Tieren vor. Der Bruchsack besteht aus der allgemeinen Haut (äußerer Bruchsack) und der Ausstülpung der Fascia transversa abdominalis nebst Bauchfell (innerer Bruchsack). Den Inhalt des Bruches bilden gewöhnlich Dünndarmschlingen (Hering, Esser), Fig. 22. Bei Gelegenheit von Nabelbruchoperationen mit Eröffnung des Bruchsackes habe auch ich nur Dünndarmschlingen angetroffen. Nach Hertwig und Möller dagegen enthält der Nabelbruch meist Teile des Kolon oder des Cökum, seltener das Netz. Beim Hunde ist häufig das Netz als Bruchinhalt gefunden worden.

Ursachen. Bei den angeborenen Nabelbrüchen handelt es sich im wesentlichen um eine Entwicklungshemmung, d. h. um eine abnorme Weite der Nabelöffnung. Dieser Entwicklungsfehler ist oft vererblich, wie Beobachtungen von Erik Viborg, Eléonet, Lecoz und André beim Pferde und Benkert beim Hunde lehren. Als Ursache der erworbenen Nabelbrüche müssen alle Momente beschuldigt werden, die eine Steigerung des intraabdominalen Druckes veranlassen, wie starkes Aufblähen, heftige Anstrengung beim Springen etc. Hierdurch kann das die Nabelöffnung verschließende Bindegewebe gewaltsam gesprengt werden.

Beurteilung. Im allgemeinen sind Nabelbrüche günstig zu beurteilen. Nur selten entsteht eine Einklemmung des Bruchinhaltes, wie

Fig. 22.



Nabelbruch vor der Operation: *a* Darmschlinge, *b* innerer Bruchsack, bestehend aus dem Peritoneum (*b'*) und der Fascia transversa abdominalis (*b''*), *c* Haut, *d* Bauchmuskeln.

sie Lomas, Winter, Larsen, Mauri, Fröhner, Rolland und Royer bei Fohlen beobachtet haben. Auch Verwachsungen des Bruchinhaltes mit dem Bruchsack finden sich selten und dann gewöhnlich als Folge zufälliger Verletzung des Bruchsackes oder der Einwirkung von Ätzmitteln bei mißlungenen Heilversuchen. Sowohl bei Füllen wie auch bei Hunden hat man in den ersten Lebensmonaten kleine Nabelbrüche verschwinden sehen. Es muß angenommen werden, daß mit dem Wachsen des Körpers auch der Darm größer wird und sich dann aus dem Bruchsack zurückzieht. Größere Brüche heilen nicht spontan, können aber operativ beseitigt werden. Je kleiner der Bruch und je jünger das Tier ist, desto besser sind die Chancen für einen günstigen Ausgang der Operation.

Symptome. Der Nabelbruch ist an einer in der Nabelgegend auftretenden, nicht schmerzhaften, elastischen, mehr oder weniger halbkugelförmigen Geschwulst zu erkennen, welche beim Fohlen die Größe

eines Hühnereies bis zu der eines Menschenkopfes haben kann. Bei Welpen ist sie gewöhnlich haselnußgroß, bei älteren Hunden erreicht sie oft den Umfang einer Walnuß. Die Geschwulst zeigt in der Mitte ihrer Hervorragung eine Narbe, die Nabelnarbe, läßt sich leicht reponieren und man fühlt dann deutlich den Nabelring. Die Weite des Nabelringes, der hier die Bruchpforte bildet, ist entsprechend der Größe des Bruches verschieden. In einzelnen Fällen läßt sich kaum ein Finger, in anderen sogar die ganze Faust durch den Nabelring in die Bauchhöhle schieben. Der Allgemeinzustand des an einem Nabelbruch leidenden Tieres ist ungestört. Nur ein inkarzerierter Bruch veranlaßt die heftigsten Koliken.

Bei oberflächlicher Untersuchung könnte bei ganz jungen Tieren der Nabelbruch mit der Nabelentzündung verwechselt werden. Berücksichtigt man jedoch, daß bei der Nabelentzündung die Geschwulst schmerzhaft ist, aus dem Nabelstrangstumpfe ein übelriechendes Sekret entleert werden kann und das Tier fiebert, so dürfte die Differentialdiagnose nicht schwer fallen. Eher ist bei älteren Tieren eine Verwechslung des Nabelbruches mit einem Bauchwandbruch der Linea alba, in der Nähe des Nabels, möglich. Zugunsten eines Nabelbruches würde die auf der Höhe der Geschwulst anzutreffende Nabelnarbe sprechen.

Behandlung. Die Heilung der Nabelbrüche kann entweder durch die Palliativ- oder Radikalkur erzielt werden.

I. Die *Palliativkur* bezweckt eine Verkleinerung und Verwachsung des Bruchsackes. Sie hat nur dann einen radikalen Erfolg, wenn durch die eingeleitete Entzündung auch der Bruchring verwächst. Zu den palliativen Behandlungsmethoden sind zu rechnen:

1. Die Anwendung der Bruchbandagen. Die Bruchbandagen finden nur selten Verwendung bei kleinen Brüchen ganz junger Tiere und bestehen im wesentlichen aus einem um den Leib gehenden Gurt mit einer dem Bruchringe entsprechenden Pelotte (Wergbausch, Roßhaarkissen, Bleiplatte), welche den Bruchinhalt zurückhält. Um ein günstiges Resultat zu erzielen, ist es erforderlich, daß die Bruchbandage ununterbrochen 1—3 Monate (Lafosse) getragen wird. Da sich selbst die bestkonstruierten Bandagen (Marlot, Massiera, Delamare, Strauß etc.) bei unseren Tieren leicht verschieben, so liegt eben darin die große Unsicherheit des Verfahrens. Einen größeren Nutzen kann man sich von den Bruchbandagen versprechen, wenn der Bruchsack gleichzeitig in einen entzündlichen Zustand versetzt wird.

Schon 1842 empfahl Brogniez einen mit frischem Senfbrei dick bestrichenen Wergbausch oder einen Tampon mit warmem Klebstoffe auf den Brucksack zu applizieren und denselben durch einen Gurt an den Bruchring andrücken zu lassen. Guilmont benützte bei einem Füllen mit Erfolg folgenden Klebverband. Er ließ ein Pfund burgundisches Pech mit 6 Unzen Schiffspech zusammenschmelzen und hierauf dem Gemenge 9 Unzen gewöhnlichen Terpentin hinzusetzen. Ein in die noch kochende Masse getauchter Wergbausch wird durch eine Binde, die zweimal um den Leib des Tieres geht, auf dem Bruchsacke befestigt. Die Binde bleibt 20 Tage liegen.

Della Pace hat in 12 Fällen durch eine ähnliche Bruchbinde Heilung erzielt. Nachdem der Bruchinhalt reponiert ist, wird ein mit kochendem Harz (Resine de Delwart) getränkter Wergbausch gegen die Bruchöffnung gedrückt und daselbst durch einige Minuten mit der Hand gehalten. Hierauf wird eine Binde, die an den Wergbausch befestigt ist, fünf- oder sechsmal um den Leib geschlungen. Die Bindentouren werden durch dasselbe Klebmittel miteinander verbunden. Nach 30 Tagen soll sich der Nabelring schließen. Die Heilung sei teils der Einwirkung der Hitze des Harzes, teils dem Zurückhalten der Eingeweide durch die Bandage zuzuschreiben.

Martin verwendet mit Erfolg eine 35 *cm* lange, 16 *cm* breite, der Rundung des Bauches sich anschmiegende Zinkplatte, die durch zwei Gurten in ihrer Lage gehalten wird. Die Platte besitzt an der Bruchseite eine kuppelförmige Erhabenheit von 5—6 *cm* Höhe, welche sich in den Bruchring hineindrückt und so den Bruchinhalt zurückhält. Um den Bruchsack bildet sich durch den Druck der Platte, je nach der Dicke der Haut, in 4—8 Tagen ein ziemlich ausgebreitetes Ödem. Nach dem Auftreten des Ödems wird die Platte entfernt und der Bruchsack in seiner ganzen Ausdehnung entweder mit etwas verdünnter Salpetersäure bestrichen oder mit dem Glüheisen gebrannt. Hierauf legt man statt der kuppelförmigen Platte eine andere, etwas breitere Zinkplatte, die mit einer beteerten Leinwandkompresse bedeckt ist. Diese Bandage bleibt gewöhnlich 3 Wochen liegen und muß, sobald sie sich verschiebt, zurechtgestellt werden. Da der entzündete Bruchsack einer andauernden Kompression unterliegt, spricht auch Degive der Martinschen Bandage große Wirksamkeit zu.

2. Scharfe Einreibungen und Ätzmittel sind bei kleinen Brüchen vielfach benützt worden, um eine entzündliche Anschwellung des Bruchsackes, Zurückdrängen des Bruchinhaltes und eine Verwachsung des Bruchringes zu erzielen. Sie gewähren im allgemeinen keine sichere Aussicht auf Erfolg, obgleich namentlich durch die Ätzmittel zahlreiche Heilungen erzielt worden sind. Da man die Wirkung der Ätzmittel in die Tiefe nicht mit Sicherheit ermessen kann, so ist bei deren Gebrauch große Vorsicht anzuraten. Bei sehr dünner Haut oder bei mehrmaliger Applikation des Ätzmittels ist eine zu tiefgehende Wirkung und zu schnelles Absterben des Brandschorfes zu befürchten.

Letztere Komplikation dürfte wohl leicht durch Vorfall der Eingeweide einen letalen Ausgang veranlassen.

Als scharfe Einreibungen sind empfohlen worden: Sinapismen (Le Roux), Cantharidensalbe (Ungefrohrn, Hering, Adam, Mayr, Ableitner), das Collodium cantharidatum (Hartmann), Sublimat-Kollodium (Gualducci).

Von den Ätzmitteln verdienen besondere Erwähnung die Schwefel- und Salpetersäure.

Die Schwefelsäure wurde schon 1833 von Hertwig (Arzneimittellehre, 1. Auflage) empfohlen und fand in Deutschland und Dänemark (nach Stockfleth) vielfach Verwendung. Man benützte sie entweder verdünnt (1 Teil konzentrierter Schwefelsäure auf 3—5 Teile Wasser, auch 1 Teil konzentrierter Schwefelsäure auf 3 Teile Weingeist) oder konzentriert. Der Bruchsack wurde mittels eines in die Säure getauchten Stäbchens in den ersten zwei Tagen morgens und abends, am dritten und vierten Tage nur einmal bestrichen. Am fünften Tage ließ Hertwig noch ein Gemenge von Terpentin und Leinöl (1 : 2) in den Bruchsack einreiben.

Die Salpetersäure (Acidum nitricum conc.) wandte 1848 zuerst der französische Tierarzt Dayot an. Nach Dayot geschieht die Applikation des Mittels in folgender Weise. Nachdem die Haare abgeschoren sind, wird der Bruchsack zuerst ringförmig am Rande, dann aber auf seiner ganzen Oberfläche mittels eines in Salpetersäure getauchten Wergbausches bestrichen. Je nach der Dicke der Haut wird das Bestreichen mit der Säure innerhalb einer Stunde noch ein- bis zweimal wiederholt. Es entsteht eine ödematöse Anschwellung, die sich bis zum Brustbein erstreckt und erst nach 8 Tagen zu schwinden beginnt. Während sich der Bruchring durch adhäsive Entzündung der serösen Auskleidung des Bruchsackes schließt, wird der Brandschorf allmählich durch Eiterung abgestoßen. Die von Dayot, der 42 Fälle von Nabelbrüchen heilte, empfohlene Salpetersäure wurde mit gleich günstigem Resultate noch von Sanson, Legoff, Charrant, Daprey, Lebel, Mazoux, Perosino et Parese, Paravicini, George fils und Peuch benützt.

Leider fehlte es bei dieser Behandlungsmethode nicht an Unglücksfällen. Roche, Weber, Paugoné und Rochard veröffentlichten Beobachtungen, in denen die Säure eine zu tiefgreifende Wirkung entfaltet hatte. Infolge zu schneller Abstoßung des Brandschorfes kam es zum Vorfall der Eingeweide.

Dieses gab Bouley Veranlassung, die Wirkung der Salpetersäure genauer zu untersuchen und ihre Anwendungsweise bei Nabelbrüchen näher zu präzisieren.

1. Die gewöhnliche käufliche Salpetersäure von 33—36° (nach Baumés Aräometer) ist für den bezeichneten Zweck hinreichend, die Säure von 46° hingegen viel zu stark. Letztere bewirkt eine zu tiefe Zerstörung des Gewebes und zu baldiges Abfallen des Ätzschorfes.

2. Die Dosis von 10—15 *g* ist genügend für einen Bruch von der Größe eines Hühnereies bis zu der einer Faust.

3. Das Auftragen der Säure auf den Bruchsack geschieht mit einem Pinsel von Werg und wird etwa 2—3 Minuten fortgesetzt.

4. Entgegen den Angaben von Dayot, der die Applikation der Säure innerhalb einer Stunde zwei- bis dreimal vornimmt, ist nur ein einmaliges Bestreichen anzuraten. Bei mehrmaliger Applikation der Säure sei stets eine zu starke Ätzung, die ein zu schnelles Abfallen des Brandschorfes bedingt, zu befürchten. In solchen Fällen wird der den Brandschorf losstoßende Eiterungsprozeß zu rapid eingeleitet, wodurch eine Eröffnung des Bruchsackes stattfinden könnte, ehe sich derselbe, respektive der Bruchring, durch adhäsive Entzündung geschlossen hat.

Trotz der Beachtung der von Bouley gegebenen Vorschrift sind dennoch bei der Anwendung der Salpetersäure Unglücksfälle zu verzeichnen gewesen. Reynal sah nach der Applikation der Salpetersäure in mehreren Fällen rasch tödlich verlaufende Bauchfellentzündung eintreten; Cadeac beobachtete die Bildung einer Darmfistel und Tapon Darmvorfall.

Statt der Schwefel- und Salpetersäure sind noch mehrere andere Ätzmittel zur Heilung von Nabelbrüchen gebraucht worden. Ihr Vorzug soll darin bestehen, daß sich der Ätzschorf langsamer löst, wodurch die bei der Säurebehandlung beobachteten üblen Zufälle vermieden werden. Prangé schlug zu diesem Zwecke das Topique-Terrat (ein aus Arsenik, Sublimat, Schwefelarsenik, Euphorbium und Lorbeeröl bestehendes Präparat) vor. Foelen, Peuch, Bonnaud und Trélut empfehlen die Chromkalisalbe (7—12 *g* : 30 *g* Fett) und Engel das Ung. Hydrargyr. bijodatum, Riedinger und Himmelstoß wollen durch die Bepinselung des Bruchsackes mit einer Lösung von Chromsäure (Acidum chromicum 10·0, Aqua destill. 5·0) Heilung erzielt haben. Auch Weigenthaler und Leibenger haben bei Verwendung dieser gesättigten Chromsäurelösung günstige Resultate erzielt.

3. Subkutane Injektion von Kochsalzlösung. Auf Grund der günstigen Resultate, die Dr. Luton bei der Behandlung angeborener Nabelbrüche der Kinder mit der subkutanen Injektion von Kochsalzlösung erhalten hatte, empfahl Bouley die Anwendung dieser Kurmethode auch bei Nabelbrüchen der Pferde. Diese Injektionen sind mit Erfolg versucht worden von Molinié, Lenormand und Imminger. Imminger injizierte am stehenden Tiere, nachdem die Bruchstelle mit Sublimatseife gehörig desinfiziert worden war, 2—3 *cm* vor und ebenso weit hinter der Bruchöffnung je 30—40 *g* Kochsalzlösung (15:100) in das subkutane Bindegewebe. Bei kleinen Brüchen soll eine einmalige Einspritzung genügen, bei größeren dagegen innerhalb 4—6 Wochen 3—4 Injektionen erforderlich sein. Am zweiten Tage nach der Einspritzung tritt hochgradige ödematöse Anschwellung ein, welche 8 bis 14 Tage anhält und dann allmählich schwindet. Wenn die Lösung steril ist, werden an der Injektionsstelle keine Abszesse beobachtet.

Wegen des geringen kasuistischen Materiales läßt sich der Wert dieser Methode noch nicht beurteilen. Jedenfalls dürfte sie kaum bei größeren Brüchen zum Ziele führen. Die Beobachtungen von Moliné, Lucet, Schmutterer, Liebel und Stenger sprechen dafür, daß die Heilung der Nabelbrüche auch nach der Kochsalzinjektion nicht immer eintritt.

4. Das Abbinden, das Abnähen und das Abklemmen des Bruchsackes mittels einer Kluppe.

Diese drei Verfahren, bei deren Anwendung ein Teil des Bruchsackes brandig abstirbt, haben unter den Praktikern zahlreiche Anhänger gefunden. Sie bezwecken durch eintretende Entzündung eine Verwachsung des Bruchsackes und Bruchringes herbeizuführen. Die Erfahrung hat gelehrt, daß sich bei kleinen Brüchen das Abbinden eigne, während bei größeren Nabelbrüchen das Abnähen oder die Abschnürung des Bruchsackes durch Kluppen zu empfehlen sei. Aber auch diese Behandlungsmethoden führen nicht immer zum Ziele.

a) Das Abbinden. In der Rückenlage des Tieres wird der Bruchsack, dessen Inhalt gewöhnlich von selbst in die Bauchhöhle gleitet, soweit wie möglich von dem Bruchringe abgezogen und dann mit einer Ligatur (Zwirn, Hanffäden und Seidenfäden, Bänder, Kautschukröhren) unmittelbar an der Bruchpforte umschnürt. Bei etwas größeren Brüchen wird die Schlinge (ausgenommen die elastische Ligatur) mit einem aufziehbaren Knoten versehen, um dieselbe an den folgenden Tagen fester zuschnüren zu können. Ist der Bruchsack jedoch zu groß, um von einer Schlinge umschnürt zu werden, so können durch die Mitte des Bruchsackes mittels der Gerlachschen Nadel zwei Ligaturen gezogen und darauf jede Bruchsackhälfte für sich unterbunden werden.

b) Das Abnähen des Bruchsackes wird ebenfalls am liegenden Tiere vorgenommen und gewöhnlich mittels der Schusternaht ausgeführt. Um ein Vordringen der Eingeweide während des Nähens zu vermeiden, wird der leere, in eine Längsfalte gestellte Bruchsack gespannt und unmittelbar an der Bauchwand mit einer eisernen Klemme zusammengedrückt. Hierauf näht man den Bruchsack an der äußeren Fläche der Klemme ab. Man bedient sich dazu eines mit zwei geraden Nadeln versehenen Fadens. Die Nadeln werden in entgegengesetzter Richtung durch ein und dasselbe Stichloch geführt und dann der Faden fest angezogen. Das nächstfolgende Stichloch wird 1 *cm* weiter angelegt. In dieser Weise wird der ganze Bruchsack durch eine Reihe zusammenhängender Ligaturen abgeschnürt. Nach dem Anlegen der Naht entfernt man die Klemme. Der abgenähte Bruchsack fällt in 6 bis 8 Tagen ab. Mangot benützte 1826 statt einer Klemme eine vier-

eckige Platte. Dieselbe besteht aus Blei, entspricht der Größe des Bruches und hat in der Mitte einen Längsspalt; außerdem befindet sich an jeder Ecke ein Loch, durch welches ein Band durchgeführt wird. Nach der Reposition der Eingeweide zieht Mangot den leeren Bruchsack durch den Spalt der Platte und näht ihn dann unterhalb der Platte ab. Die von den Ecken der Platte ausgehenden Bänder werden auf dem Rücken des aufrechtstehenden Tieres zusammengebunden. Der Vorteil der Mangotschen Platte liegt nicht allein darin, daß sie während des Nähens den Bruchinhalt vor Verletzungen schützt, sondern auch später die Eingeweide zurückhält und die Nahtstelle einigermaßen entlastet. Das Verfahren des Abnähens hat viele Modifikationen erfahren, auf die näher einzugehen der Raum nicht gestattet. Es sei hier namentlich auf die französischen Autoren Hamon, Mignon, Benard und Marlot hingewiesen.

c) Das Abklemmen des Bruchsackes mittels Kluppen ist eines der ältesten Verfahren zur Behandlung der Nabelbrüche. Verwendung finden Holz- oder Stahlkluppen, seltener Aluminiumkluppen (Imminger). Dieselben werden auf dem leeren Bruchsack, möglichst nahe dem Bruchringe, angelegt, und zwar parallel zur Längsachse des Rumpfes. Wenn letzteres wegen der Nähe des Schlauches nicht möglich ist, kann die Kluppe auch in schiefer oder querer Richtung den Bruchsack fassen. Sollte etwa das Abgleiten der Kluppe zu befürchten sein, dann sind 2—3 Drahtstifte (von 1 Zoll Länge) in den abgekluppten Bruchsack zu stecken. Nach 9—15 Tagen fällt die Kluppe mit dem abgestorbenen Bruchsack ab. Eine Hauptbedingung bei Verwendung der Kluppen ist es, daß dieselben einen gleichmäßigen Druck auf den Bruchsack ausüben. Am wenigsten entsprechen dieser Anforderung Kluppen, deren Arme an einem Ende zugebunden oder mit einem Scharnier versehen sind. Beim Zusammenpressen einer solchen Kluppe ist der Druck auf den eingeklemmten Bruchsack nie ein ganz gleichmäßiger. Aus diesem Grunde verdienen diejenigen Kluppen bevorzugt zu werden, deren Arme sich an beiden Enden durch Schrauben, welche in eine Schraubenmutter hineingreifen, zusammenbringen lassen. Sie ermöglichen ein gleichmäßiges Abklemmen des Bruchsackes. Solche, an den beiden Enden durch Schrauben zu schließende Kluppen aus Eisen haben Bordonnet und Combe angewendet. Nach demselben Prinzip ist von Richard eine Kluppe aus Holz konstruiert und von Peuch jahrelang mit Erfolg benützt worden.

II. Die *Radikalkur* besteht in der Herniotomie und der direkten Vereinigung des Bruchringes durch die Naht.

Bereits 1767 hat Robertson diese Operation mit Glück zur Heilung von Nabelbrüchen ausgeführt. Sie fand aber wegen der Furcht vor dem Eintritt einer Peritonitis bei den Operierten selten Anwendung und erst in den letzten Jahrzehnten, seit der Einführung der Antiseptik und Aseptik in die Veterinärchirurgie, wurde sie wieder vielfach mit Erfolg vorgenommen. Infolge der Unzuverlässigkeit der übrigen bei der Behandlung der Nabelbrüche gebräuchlichen Verfahren muß das Verschließen des Bruchringes durch die Naht als die sicherste und beste Methode bezeichnet werden.

Die Operation gestaltet sich folgendermaßen:

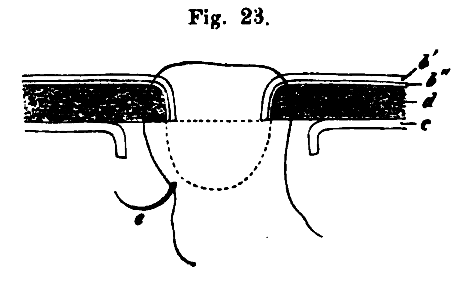
Das Tier wird in die Rückenlage gebracht, der Bruchsack, sowie die nächste Umgebung rasiert und dann desinfiziert. Nachdem der Patient chloroformiert worden ist, macht man einen Längsschnitt durch die Haut, präpariert dieselbe von dem inneren Bruchsack, der von der Fascia transversa abdominalis und dem Bauchfell gebildet wird, frei. Hierauf kann man nun auf zweierlei Weise weiter verfahren.

Entweder trägt man den inneren Bruchsack hart am Bruchringe mittels einer Schere ab und skarifiziert die kallösen Bruchränder (Degive, Fröhner, Wiesner, Kraemer, Semënow und Shiwopiszew, Cordelier, Mark, Ducourneau, Hajnal, Kljutscharow, Hauptmann, Poy, Croci und Minardi, Coquot) — oder aber man stülpt (nach Hering und Siedamgrotzky) den inneren Bruchsack, ohne ihn zu öffnen, durch den Bruchring in die Bauchhöhle (Fröhner, Zwicker, Schmidt). Der Bruchring wird sowohl in dem einen wie in dem anderen Falle mit starken Katgut- oder Seidenfäden vereinigt. Nach vorher eingelegtem Drainrohr vernäht man auch die Hautwunde und bedeckt dann das Operationsfeld mit aseptischem Verbandmaterial, das durch Bandagen in der Lage erhalten wird. Nach 8 Tagen entfernt man das Drainrohr und die Hautnähte. Die Heilung erfolgt gewöhnlich in 20—30 Tagen, meist per secundam intentionem.

In den letzten 11 Jahren habe ich Gelegenheit gehabt, an etwa 50 Fohlen verschiedenen Alters (5 Monate bis zwei Jahre) den Nabelbruch operativ zu behandeln und einige Erfahrung über die Herniotomie zu sammeln. In der ersten Zeit operierte ich sowohl kleine wie auch große Nabelbrüche unter Chloroformnarkose in der Weise, daß ich nach dem Hautschnitt den inneren Bruchsack exstirpierte und nach dem Auffrischen der kallösen Ränder den Bruchring durch starke Katgutfäden, die etwa 3 *cm* weit den Bruchrand faßten, vereinigte (Fig. 23). Die Haut vernähte ich entweder mit Seide oder mit Silkworm. Unter einem aseptischen Verbande (Marly, Watte, Torfkissen) trat bei einigen Tieren Heilung per primam ein, bei den meisten übrigen aber schloß sich die Wunde trotz der peinlichsten Aseptik per secundam.

Da bei der Abgabe der Patienten der Bruchring fest verschlossen erschien, war ich der Überzeugung, daß ein Rezidiv ausgeschlossen sei. Von 20 Operierten wurden mir aber etwa nach einem halben Jahre fünf Tiere wieder zugestellt, die leider folgendes ergaben: Bei vier Fohlen war der Nabelbruch in viel größerer Dimension wieder aufgetreten und bei dem fünften Tiere hatte sich zu beiden Seiten des vernarbten Nabelringes je ein gänseeigroßer Bauchbruch gebildet. Der Mißerfolg bei den vier ersten Tieren läßt sich nur dadurch erklären, daß die nach der Herniotomie entstandene frische Narbe des Nabelringes dem Druck der Eingeweide keinen genügenden Widerstand geleistet hatte. Einen gewissen Einfluß hierbei mögen wohl Fütterung und Haltung der operierten Tiere gehabt haben. Die Besitzer teilten mir nämlich mit, daß die Tiere nur mit Klee und Heu gefüttert und täglich auf die Weide getrieben worden wären, wo sie in Gemeinschaft mit den übrigen Fohlen zuweilen recht heftige Bewegungen ausgeführt hätten. Wie schon erwähnt, gebrauchte ich zum Ver-

Fig. 23.



b' Peritoneum, *b''* Fascia transversa abdominalis, *c* Haut, *d* Bauchmuskeln, *e* gekrümmte, mit einem Katgutfaden versehene Nadel durch die Bruchränder geführt.

schließen des Bruchringes stets Katgut. Bekanntlich wird dieses Material bald resorbiert und vielleicht liegt darin der Hauptgrund zu den beobachteten Rezidiven. Bevor bei einem größeren Bruche die Narbe eine genügende Festigkeit erlangt, vergeht viel Zeit. Werden aber die Katgutfäden, die den Bruchring fixieren, locker und zu schnell resorbiert, so muß das frische Narbengewebe wohl leicht nachgeben und der Bruch sich von neuem einstellen. Was den fünften ungünstigen Fall betrifft, wo in der Nähe des vernarbten Nabelringes Trennung der Bauchmuskeln mit Bildung von Bauchhernien eintrat, so dürfte er nur als Beweis für die große Spannung, unter welcher die Nabelregion steht, dienen.

Die angeführten Mißerfolge veranlaßten mich, das von Hering und Siedamgrotzky empfohlene Verfahren zu versuchen.

Nachdem die Haut durch einen Längsschnitt getrennt und vom inneren Bruchsack vorsichtig abpräpariert worden war, wurde letzterer (der innere Bruchsack) nicht exstirpiert, sondern durch die Bruchöffnung in die Bauchhöhle versenkt und dann die Ränder des Bruchringes durch die Naht vereinigt (Fig. 24). Zur Naht benützte ich nicht

mehr Katgut, sondern nur Seide, die durch einstündiges Kochen in 2%iger Karbolsäurelösung sterilisiert war. Auch die Hautwunde wurde bis auf eine kleine Öffnung, die zum Abfluß des Wundsekretes diente, durch die Naht verschlossen. Ein aseptischer Verband kam nur bei Stutfohlen zur Verwendung. Bei Hengstfohlen nützt der Verband nichts, da derselbe infolge der Nähe des Präputiums durch den abfließenden Urin verunreinigt wird. Deshalb beschränkte ich mich bei Hengstfohlen einfach darauf, die Wunde mit Wundwatte, die mit Kollodium an die Haut angeklebt wird, zu bedecken. Nach 2—3 Tagen entfernte ich die Watte und ließ die Wunde offen. Das operierte Tier wurde durch kurzes Anbinden daran verhindert, in den ersten 5—6 Tagen sich hinzulegen. Obgleich die Hautwunde zum Teil per primam verheilte, so hielt die Eiterung aus dem Bruchsacke doch noch längere

Fig. 24.



Verfahren nach Hering-Siedamgrotzky: *b* innerer Bruchsack in die Bauchhöhle versenkt, *c* Haut, *d* Bauchmuskeln, *e* ein Seidenfaden durch die Bruchränder geführt.

Zeit an. Sie hörte gewöhnlich erst dann auf, wenn nach 10—12 Tagen die zur Verschließung des Bruchringes benützten Seidenfäden durch die für den Eiterabfluß bestimmte Hautöffnung entfernt worden waren. Die vollständige Heilung erfolgte nach 4—5 Wochen.

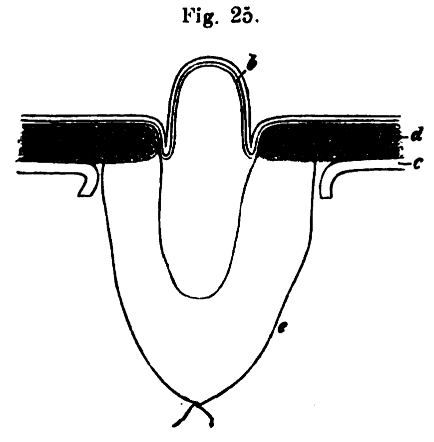
Zur Erklärung des Heilungsvorganges muß angenommen werden, daß der eingestülpte innere Bruchsack nach dem Verwachsen seiner Wände einen in die Bauchhöhle hineinragenden Zapfen bildet, welcher dem Druck der Eingeweide bedeutenden Widerstand leistet. Da dadurch die Narbe des Bruchringes nicht so leicht in Gefahr kommt nachzugeben oder zu zerreißen, so hielt ich das Verfahren von Hering-Siedamgrotzky für das zweckmäßigste. Die Folgezeit lehrte aber, daß auch hier Mißerfolge möglich sind. Von 16 Fohlen, die nach diesem Verfahren operiert wurden, stellte sich bei 2 Tieren ein Rezidiv ein.

Demnach hat nach meinen Erfahrungen weder die Herniotomie mit Exstirpation noch der Bruchschnitt mit Einstülpung des Bruch-

sackes befriedigende Resultate ergeben. Auf sicheren Erfolg glaubte ich nur dann rechnen zu dürfen, wenn es gelänge, die serösen Flächen des Bruchsackes in größerer Ausdehnung zur Verwachsung zu bringen.

Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, habe ich in den letzten Jahren 14 Fohlen in folgender Weise operiert. — Nachdem die äußere Haut am Nabelbruch getrennt und nicht nur vom Bruchsack, sondern auch von der Bauchwand etwa auf 4—5 *cm* Entfernung vom Bruchringe lospräpariert worden ist, wird der freigelegte Bruchsack (bestehend aus Fascia transversa und Peritoneum) mittels des Zeigefingers der linken Hand in die Bauchhöhle gestülpt. Ist dieses geschehen

Fig. 25.



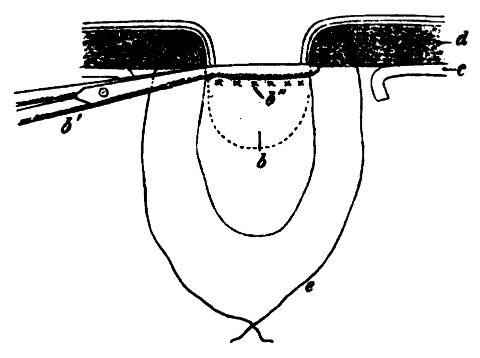
b innerer Bruchsack in die Bauchhöhle versenkt, *c* Haut, *d* Bauchmuskeln, *e* Seidenfaden durch die Muskelschicht der Bauchwand geführt und an den Enden geknüpft.

dann führt man dicke Seidenfäden durch die Bruchränder. Zu diesem Zwecke wird eine mit einem Seidenfaden versehene gekrümmte Nadel zuerst in einer Entfernung von 3 *cm* vom Bruchringe in die Bauchwand eingestochen und hart am Bruchringe herausgezogen; am entgegengesetzten Bruchrande findet der Einstich mit der Nadel direkt am Bruchringe statt, der Ausstich aber um 3 *cm* weiter (Fig. 25). Da der Zeigefinger der linken Hand den Bruchsack in der Bauchhöhle zurückhält, so ist man imstande, zu vermeiden, daß die Nadel, respektive der Faden, das Peritoneum verletzt. — Je nach der Größe der Bruchöffnung werden auf diese Weise 3—4—5 Seidenfäden durch die Bruchränder gezogen. Hierauf werden die einzelnen Seidenfäden fürs erste nur an ihren äußersten Enden geknüpft, dann die Fadenschlingen nach vorn oder hinten von dem Bruchringe abgeschoben. Beim Entfernen des linken Zeigefingers stülpt sich der Bruchsack vor. Er wird

so nahe als möglich am Bruchringe mit einer Zange gefaßt und über derselben mittels Katgut (fortlaufende Naht) abgenäht (Fig. 26). Den über der Katgutnaht befindlichen Teil des Bruchsackes (am liegenden



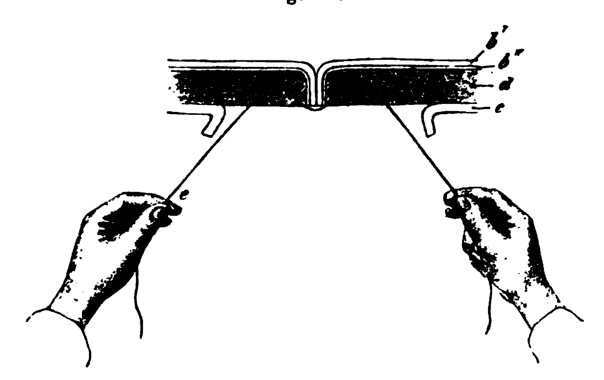
Fig. 26.



b innerer Bruchsack (nach dem Entfernen des Zeigefingers vorgestülpt), *b'* Zange, *b''* Katgutnaht, *c* Haut, *d* Bauchmuskeln, *e* Seidenfaden durch die Muskelschicht geführt.

Tiere gedacht) schneidet man ab. Nun werden die Seidenfäden losgeknüpft, dann fest angezogen und geknotet, so daß die Bruchränder

Fig. 27.



b' Peritoneum, *b''* Fascia transversa abdominalis, *c* Haut, *d* Bauchmuskeln, *e* der Seidenfaden wird fest angezogen und geknotet, nachdem der durch Katgut abgenähte Bruchsack mit der Schere abgetragen worden war.

miteinander in Berührung kommen (Fig. 27). Die Hautränder vereinigt man mittels Knopfnaht. Nur in ihrem vorderen Teile bleibt die Hautwunde für den Abfluß des Wundsekretes offen. In die Öffnung legt man einen mit Jodoformäther (1 : 10) getränkten Marly-Tampon und bedeckt dann die Hautnähte mit steriler Watte, die durch Kollodium an die Haut fixiert wird. Nach etwa 8 Tagen werden die durch die Bruch-

ränder gezogenen Seidenfäden entfernt. Die Heilung erfolgt in 4 bis 5 Wochen.

Die Vorteile dieses Verfahrens sind folgende:

1. Die Bauchhöhle wird nicht geöffnet und infolgedessen ist die Möglichkeit einer ausgebreiteten Peritonitis ausgeschlossen.

2. Die Verwachsung des Peritonealüberzuges am Bruchringe erfolgt in größerem Maßstabe, wodurch Rezidiven vorgebeugt wird.

3. Ein besonderer Verband ist nicht nötig.

Literatur.

Robertson, Pferdearzneikunst. Berlin 1767. — Storry, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1840. — Brogniez, Journal vét. et agricole de Belgique. 1812. — Lafosse, Traité de pathologie vét. T. III. — Guilmont, Journal vétér. Belgique. 1845. — Ungefrohrn, Zeitschr. für die gesamte Tierheilk. und Viehzucht von Nebel und Vix. 1845. — Bordonnet, Journal de méd. vét. Lyon 1845. — Gaven, Journal de méd. vét. Lyon 1845. — Dayot, Rec. de méd. vét. 1848. — Sanson, Rec. de méd. vét. 1849. — Legoff, Rec. de méd. vét. 1849. — Rochard, Journal de méd. vét. Lyon 1849. — Charrant, Lettre sur la cautérisation nitrique. 1849. — Roche, Rec. de méd. vét. 1849. — Weber, Rec. de méd. vét. 1849. — Marshall, The Veterinarian. 1850. — Paugoue, Rec. de méd. vét. 1850. — Bouley, Rec. de méd. vét. 1850. — Massiera, Rec. vét. 1850. — Mazoux, Journal des vétérinaires du midi. 1852. — Prangé, Rec. de méd. vét. 1853. — Kölling, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1852 3. — Lehnhardt, Daselbst. — Perosino und Parese, Giornale di Veterinario. 1855. — Paravicini, Il Veterinario. Milano 1857. — Rosenbaum, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1858. — George fils, Rec. de méd. vét. 1859. — Marlot, Rec. de méd. vét. 1859. — Combe, L'écho méd. 1859. (Ref.: Vierteljahrsschr. für wissenschaftl. Veterinärk. 1860.) — Dessaut, Annales de méd. vét. Bruxelles 1861. — Faure, Journal des vétérinaires du midi. 1863. — Merkt, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1865. — Hering, Tierärztl. Operationslehre. 2. Aufl. 1866. — Dinter, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1867. — Eléonet, Rec. de méd. vét. 1867. — Le Roux, Journal des vétérinaires du midi. 1867. — Foelen, Annales de méd. vét. Bruxelles 1867. — Peuch, Journal de méd. vét. Lyon 1868 und 1878. — Bonnaud, Journal des vétérinaires du midi. 1868. — André, Annales de méd. vét. Bruxelles 1870. — Lomas, The Veterinarian. 1872. — Bouley, Nouveau Dictionnaire pratique de mélecine, de chirurgie et d'hygiène vétérinaire. 1874, Tome IX, Article: »Des hernies ombilicales«. — Hamon, Mignon, Benard et Marlot, Nouveau Dictionnaire prat. de méd., de chirurg. et d'hyg. vét. 1874, Tome IX. Bouley, Article: »Des hern. ombil.«, pag. 326. — Luton, Rec. de méd. vét. 1877. — Molinié, Rec. de méd. vét. 1877. — Chedhomme, Arch. vét. d'Alfort. 1877. — Heß, Repertorium, 39. Jahrg. 1878. — Siedamgrotzky, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1879 u. 1886. — Hartmann, Österr. Vierteljahrsschr. 1879. — Della Pace, L'écho vét. 1880, Nr. 8. (Ref.: Österr. Vierteljahrsschr. 1881, Bd. LV.) — Esser, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. Neue Folge. 1881/2. — Bouquet, Annales de méd. vét. Bruxelles 1881. — Mauri, Révue vét. 1882 u. 1890. — Martin, Bulletin de la Société centr. de méd. vét. 1884. — Degive, Annales de méd. vét. Bruxelles 1881 u. 1894. — Fröhner, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1884. — Mayr, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1885, Nr. 37. — Cadeac, Revue vét. 1885. — Ableitner, Monatsschr. des Vereines der Tierärzte in Österreich. 8. Jahrg. 1885. — Winter, Tidsskrift f. Vet. Bd. VIII (Ref.: Stockfleths Chir.) — Lucet, Rec. de méd. vét. 1886 u. 1891. — Le Berre, Revue vét. 1889. — Wiesner, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1890. — Pardou, Rev. vét. 1891. — Lenormand, La Presse vét. 1890; Rec. de méd. vét. 1891. — Markert, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1891. — Imminger, Repertorium. 1891. — Pütz, Österr. Zeitschr. für wissenschaftl. Veterinärk. 1892. — Riedinger, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1893. — Tapon, Rec. de méd. vét. 1893. — Louvot, Société centr. de méd. vét. 1892. — Schmutterer, Liebel und Stenger, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1893. — Himmelstoß, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1894. — Kraemer, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1894. — Ries, Rec. de méd. vét. 1894. — Besnard, Journal de Lyon. 1894. — Eggmann, Schweizer Archiv. 1894. — Münch, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1894. — Trélut, Bulletin de la Société centr. de méd. vét. 1894. — Fröhner, Monatshefte für prakt. Tierheilk. 1894 u. 1895. — Kasparek, Tierärztl. Zentralbl. 1895. — Schultz, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1895. — Zahn, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1895. — Engel, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1895. — Semênow und Shiwopiszew, Petersburger Archiv für Veterinärmed. 1896. — Fröhner, Monatshefte

für prakt. Tierheilk. 1896. — Baillet, Rec. de méd. vét. 1896. — Mackh, Karl, Schwenk und Riedinger, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1896. — Peuch, Journal de méd. vét. et zootechn. 1896. — Cordelier, Rec. de méd. vét. 1896, pag. 660. — Canac, Revue vét. 1896. — Solimani, La clinica vet. 1896, pag. 592. — Buti, La clinica vet. 1897, pag. 109. — Pöschl, Veterinarius. 1897, Nr. 11 (ung.). — Jacquot, Rec. de méd. vét. Bulletin. 28. Oct. 1897. — Schmidt, Tierärztl. Zentralbl. 1897. — Albrecht, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1897, S. 229. — Löfmann, Finnische Veterinärzeitschr. 1898. — Zwicker, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1898, S. 265, und 1899, S. 169. — Labat, Revue vét. 1899, pag. 397. — Mark, Rec. de méd. vét. 1899, pag. 299. — Grimme, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1899, S. 145. — Skow, Maanedskr. for Dyrlaeger. 1899, pag. 426. — Weigenthaler, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1900, Nr. 27. — Ehlers, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1900, S. 221. — Hajnal, Veterinarius. 1900 (ung.). — Ducournau, Revue vét. 1900, pag. 91. — Taminiau, Ann. de méd. vét. 1900, pag. 189. — Leibenger, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1900, S. 265. — Parascandolo, La Clin. vet. 1901, pag. 111. — Kljutscharow, Tierärztl. Rundschau (russ.). 1901, S. 1024. — Hauptmann, Tierärztl. Zentralbl. 1902, S. 497. — Strebel, Schweizer Archiv. 1902, S. 117. — Croci und Minardi, La Clin. vet. 1903, pag. 30. — W. Gutmann, Abhandlungen des I. russischen Veterinär-Kongresses in Petersburg, herausgegeben von Sawwaitow (russ.). 1903, S. 114. — Gualducci, Giornale della r. Società et Accad. vet. ital. 1903, pag. 987. — Kemény, Allatorvosi Lapok. 1903, S. 65 (ung.). — Leipold, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1903, S. 257. — Lions, Bullet. vét. 1903, pag. 105. — Fröhner, Monatsschr. für prakt. Tierheilk. 1903, H. 10—12. — Poy, Rec. de méd. vét. 1903, Nr. 6. — Rolland und Royer, Rec. de méd. vét. 1903, pag. 641. — Schimmel und Over, Holländ. Zeitschr. 1903, S. 295. — Schimmel, Österr. Monatsschr. für Tierheilk. 1903, S. 115, 206 u. 339. — Sullivan, The Veter. Journal. 1904, Vol. X, Nr. 55, pag. 29. — Villemin, Journ. de méd. vét. 1904, pag. 593. — Coquot, Rec. de méd. vét. 1905, pag. 145.

2. Der Leistenbruch. Hernia inguinalis.

Vorkommen. Der Leistenbruch entsteht, wenn Eingeweide innerhalb der allgemeinen Scheidenhaut durch den Scheidenring in den Leistenkanal eintreten. Gelangen die Eingeweide weiter in den Hodensack, so bezeichnet man den Zustand als Hodensackbruch (Hernia scrotalis).

Der Leistenbruch kommt hauptsächlich bei männlichen Tieren vor und wird am häufigsten beim Pferde und Schweine, seltener beim Rinde und Hunde beobachtet. Nur ausnahmsweise leiden auch kastrierte Tiere daran.

a) Der Leistenbruch beim Hengste.

Wegen der bedeutenden Weite des Leistenringes respektive Scheidenringes[1]) sind Pferde zu Inguinalhernien ganz besonders disponiert. Der Bruch kann angeboren oder erworben sein und entweder nur an einer oder an beiden Seiten auftreten. Den Bruchinhalt bilden gewöhnlich Dünndarmschlingen oder das Netz. Seltener enthält der Bruch Darm und Netz zugleich.

[1]) Der innere Leistenring hat eine Länge von 12 *cm*. Der in demselben liegende Scheidenring ist an Ausdehnung viel geringer (Schmaltz). Er mißt 3—4 *cm* und stellt die Eingangsöffnung zu dem Beutel der allgemeinen Scheidenhaut (sogenannten Processus vaginalis) dar.

Ursachen. Die angeborenen Brüche sind immer als Folgen einer abnormen Weite des Scheiden- und Leistenringes zu betrachten. Die Anlage zu diesen Brüchen kann von den Eltern auf die Nachkommen vererbt werden, wie dieses die Beobachtungen von Viborg, Hertwig und Roß lehren. Letzterer behandelte wegen Hodensackbruch zahlreiche Saugfohlen, die sämtlich von einem Hengste, der an einem Leistenbruch schließlich zugrunde ging, abstammten. Aber auch bei sonst normaler Weite des Scheiden- und Leistenringes können Inguinalhernien durch Einwirkung gewisser Gelegenheitsursachen entstehen. Vor allem hat man in der Vermehrung des intraabdominalen Druckes durch die Bauchpresse, wobei die Eingeweide nach dem Leistenringe gedrängt werden, eine der wesentlichsten Gelegenheitsursachen zu suchen. Dieser intraabdominale Druck kommt bei der Entstehung des Bruches besonders dann zur Geltung, wenn die Hinterfüße des Tieres eine gespreizte und rückständige Haltung, die eine Erweiterung des Leistenringes bedingt, annehmen. Auf diese Weise können heftige Anstrengungen beim Ziehen schwerer Lasten, das Laufen im erweichten Lehmboden oder tiefen Sande, das Hintenausschlagen, das Beschälen etc. die Bildung eines Leisten- respektive Hodensackbruches veranlassen. Auch die Jahreszeit ist für die Entwicklung der Leistenbrüche von Einfluß, worauf namentlich Bouley, Stanley und Jewsejenko hinweisen. Da im Sommer der Cremaster externus und internus infolge der warmen Außentemperatur erschlaffen, so hängt der Hoden herab und wirkt durch sein Gewicht zerrend auf den Samenstrang, wodurch der innere Leistenring und der Scheidenring unmittelbar erweitert werden. Dieses begünstigt den Eintritt von Eingeweiden in den Leistenkanal und dürfte das häufige Vorkommen der Inguinalhernien während der Sommermonate erklären.

Symptome. Die angeborenen Brüche sind stets Hodensackbrüche und leicht zu diagnostizieren. Entweder an einer, meist aber an beiden Seiten ist der Hodensack vergrößert, fühlt sich weich und elastisch (Darmbruch) oder teigig (Netzbruch) an. Schon am stehenden, immer aber am liegenden Tiere läßt sich der Hodensackinhalt in die Bauchhöhle zurückbringen. Man fühlt dann den erweiterten Leistenring, in welchen man zuweilen die ganze Faust einführen kann. Die Tiere mit einem angeborenen Hodensackbruch gedeihen in der Regel gut. Nur wenn sie unregelmäßig gefüttert und zur anstrengenden Arbeit verwendet werden, können Anschoppungen in der verlagerten Darmschlinge eintreten. Dieselben geben sich durch leichte Kolikanfälle, welche gewöhnlich bei einer entsprechenden Behandlung vorübergehen, zu erkennen.

Wirkliche Einklemmungen können wohl vorkommen, sind aber wegen der abnormen Weite des Leistenkanales selten.

Erworbene Brüche treten gewöhnlich nur einseitig auf. Wie die Erfahrung lehrt, kommen sie am häufigsten an der linken Seite vor. Dieses mag darin begründet sein, daß der Dünndarm, dessen Schlingen den Bruchinhalt bilden, in der linken Hälfte der Bauchhöhle gelagert ist. In der Mehrzahl der Fälle sind die erworbenen Brüche bloß Leistenbrüche, seltener Hodensackbrüche. Während letztere leicht zu erkennen sind, lassen sich erstere, die Leistenbrüche, vermuten, wenn folgende Symptome auftreten. Das Tier ist niedergeschlagen, atmet beschleunigt, frißt weniger, geht gespannt oder gar lahm mit dem Hinterfuße der Seite, an welcher sich der Bruch befindet. Der Testikel der leidenden Seite ist gewöhnlich stark in die Höhe gezogen (Girard). Diese Zufälle verschwinden, wenn das Tier einige Tage Ruhe gehabt hat, treten aber bei stärkerer Bewegung wieder auf. Gewißheit über die Anwesenheit eines Leistenbruches erhält man aber erst bei der Untersuchung durch den Mastdarm. Im gesunden Zustande kann man bequem vom Mastdarm aus 2 Finger in den Scheidenring führen und daselbst deutlich die innere Samenarterie und Samenvene fühlen. Besteht ein Leistenbruch, so läßt sich neben diesen Gebilden die verlagerte Darmschlinge erkennen. Sollte dennoch ein Zweifel bestehen, dann empfiehlt sich die kombinierte Untersuchung, indem man mit den Fingerspitzen der einen Hand vom Mastdarm und mit den Fingern der anderen Hand vom Skrotum aus gegen den Leistenkanal drückt. Ist der Leistenkanal frei, so berühren sich fast die Fingerspitzen; im entgegengesetzten Falle ist eine derartige Annäherung nicht möglich.

Die erworbenen Brüche unterliegen leicht einer Einklemmung, die sich teils durch allgemeine, teils durch örtliche Symptome zu erkennen gibt.

Zu den wichtigsten Symptomen eines inkarzerierten Leisten- oder Hodensackbruches gehört die plötzlich auftretende Kolik. Das Pferd scharrt mit den Vorderfüßen, sieht sich nach den Flanken um, legt sich häufig hin und wälzt sich, nimmt dabei gern die Rückenlage mit ausgespreizten Hinterfüßen ein oder setzt sich wie ein Hund hin. In der Sitzstellung ruht das Tier gewöhnlich auf der rechten Hinterbacke, da die Hernie meist linksseitig ist. Das Atmen ist beschleunigt und geschieht mit starker Erweiterung der Nasenlöcher. An der Körperoberfläche, namentlich an den Ohren, den Schultern und Flanken findet starker Schweißausbruch statt. Diese Symptome dauern nach Bouley 12—15 Stunden an. Nach dieser Zeit hören die Kolikanfälle

auf. Es folgt Ruhe, die auf Brand der eingeklemmten Darmschlinge schließen läßt und ein Zeichen des nahen Todes ist. Die Körpertemperatur sinkt, der Puls wird unfühlbar. Das Tier kann sich kaum auf den Füßen erhalten und ist mit kaltem Schweiß bedeckt. Der Tod erfolgt dann sehr bald. — Der lokale Befund ist verschieden, je nachdem man es mit einem Hodensack- oder Leistenbruch zu tun hat. Beim inkarzerierten Hodensackbruch findet man eine Vergrößerung der einen oder anderen Hodensackhälfte. Das Skrotum ist mit Schweiß bedeckt und fühlt sich prall an. Der inkarzerierte Leistenbruch zeigt dagegen keine Vergrößerung des Hodensackes. Häufig erscheint das Skrotum an der leidenden Seite sogar kleiner, weil der Hoden durch die Kontraktion des Kremasters in die Höhe gezogen ist. Von Wichtigkeit für die Diagnose des eingeklemmten Leistenbruches ist aber die Anschwellung des Samenstranges. Der inkarzerierte Darm drückt im Leistenkanal auf den Plexus pampiniformis, wodurch eine venöse Stauung und Anschwellung des Samenstranges veranlaßt wird. Einen sicheren Aufschluß ergibt auch hier die Untersuchung durch den Mastdarm.

Behandlung nicht inkarzerierter Brüche. Bei jungen Fohlen mit angeborenen Hodensackbrüchen muß bis zum ersten Lebensjahre von einem operativen Eingriff abgeraten werden, da die Möglichkeit einer spontanen Heilung vorliegt, wie solches Buhl, Groß, Humann und Albrecht angeben. Auch ich habe Gelegenheit gehabt, die Selbstheilung angeborener Hodensackbrüche bei 3 Fohlen zu beobachten. Von Bruchbandagen (empfohlen von Klingan) und scharfer Einreibung, wie z. B. Kantharidensalbe, die Grau, Foelen und Steuersen vorgeschlagen haben, ist nicht viel zu erwarten. Der Erfolg dürfte wohl weniger der Wirkung dieser Mittel als hauptsächlich einer Selbstheilung zuzuschreiben sein.

Bei älteren Fohlen und erwachsenen Hengsten kann die Heilung des Bruches nur durch die Operation erzielt werden. Die Operation besteht in der Kastration mit verdeckter Scheidenhaut und gestaltet sich folgendermaßen: Das Tier wird niedergelegt, gefesselt, durch Chloroform narkotisiert und dann in die Rückenlage gebracht. Nach vorhergehender gründlicher Desinfektion des Skrotums macht man auf der Höhe desselben mit einem geballten Bistouri, parallel zur Rhaphe, einen ergiebigen Längsschnitt durch die allgemeine Haut und die Tunica dartos. Die Tunica vaginalis communis, die den inneren Bruchsack bildet, ist auf diese Weise bloßgelegt und wird nun bis zum äußeren Bauchringe lospräpariert.

In den meisten Fällen gelingt es, durch Druck auf die Tunica vaginalis communis den Bruchinhalt (Darm oder Netz) in die Bauchhöhle zurückzuschieben. Sollte dieses indes nicht möglich sein, weniger wegen der Enge des Leistenringes als hauptsächlich wegen der großen Masse von Eingeweiden im Bruchsack, so empfiehlt es sich nach dem Vorgange von Peuch, das Tier in die Seitenlage zu bringen, und zwar nach der dem Bruch entgegengesetzten Seite. Falls auch dann die Reposition auf Schwierigkeiten stößt, kann durch Zug mit der rechten in den Mastdarm eingeführten Hand und durch gleichzeitigen Druck mit der linken Hand von außen der Leistenkanal von den Eingeweiden befreit werden. Nachdem der Bruchinhalt zurückgebracht worden ist, spannt man durch gelinden Zug an dem erfaßten Hoden die allgemeine Scheidenhaut und legt nun eine Kluppe möglichst nahe dem äußeren Leistenringe fest um die allgemeine Scheidenhaut und den Samenstrang an. Der außerhalb der Kluppe befindliche Teil des Bruchsackes wird nebst Samenstrang und Hoden abgeschnitten. Die französischen Tierärzte verwenden bei Hoden- und Leistenbrüchen gewöhnlich Kluppen, die eine gekrümmte Form haben. Dieselben sind indes nicht empfehlenswert, da das Mittelstück leicht nachgibt und nicht den nötigen Druck ausübt. Stockfleth und Möller empfehlen aus diesem Grunde eine kurze und gerade Kluppe, die recht hoch an den Bauchring geschoben wird. Erforderlich ist es hierbei, daß der Hautschnitt groß gemacht wird. Nach dem Zusammenklemmen der kurzen Kluppe wird die Haut über dieselbe gezogen und geheftet. Da die Kluppe in der Wunde eingeschlossen liegt, so wird sie auch teilweise von der Haut getragen. Wo das Herüberziehen der Haut über die Kluppe nicht möglich erscheint, kann letztere auch von einer durch die Hautränder gezogenen Ligatur getragen werden. In der Regel finden nur hölzerne Kluppen Anwendung. Eiserne Kluppen, wie sie Shorton benützt, dürften durch ihre Schwere zerrend wirken und die Verheilung stören. Anstatt der Kluppe ist auch die Ligatur zur Unterbindung der Scheidenhaut mit dem Samenstrang angewendet worden (Suth, Reiser, Gierer). Da jedoch die Ligatur nicht sicher schließt, so hat man der Kluppe den Vorzug gegeben.

Bei sehr großem Bruchringe verdient ein Verfahren, das zuerst von Curdt beschrieben, dann von Hering, Erler und Degive vielfach mit Erfolg benützt worden ist, besonderer Erwähnung. Es wird vor dem Anlegen der Kluppe der Samenstrang mit der allgemeinen Scheidenhaut ein oder mehrere Male um seine Achse gedreht. Die Torsion hat den Zweck, die Höhle der allgemeinen Scheidenhaut bis

hinauf an den oberen Bauchring zu schließen und dadurch einer Darmverlagerung sicherer vorzubeugen. Ist auf die angegebene Weise die Kastration an der Bruchseite ausgeführt worden, so kann auch an der gesunden Seite der Hoden durch die gewöhnliche Kastrationsmethode entfernt werden. Nach dem Entfesseln wird das Tier vorsichtig zum Aufstehen gebracht, in einen Stand geführt und hier kurz angebunden. Es empfiehlt sich, das Hinterteil des Operierten durch Unterlage von Streu höher als das Vorderteil zu stellen, um dadurch den Druck der Eingeweide auf den Leistenring zu vermindern. Während die Kluppe an der gesunden Seite nach 24 Stunden abgenommen wird, muß dieselbe an der Bruchseite länger liegen bleiben. Obgleich einige Praktiker, wie Streibing, Ritter und Leuther die Kluppe an der Bruchseite schon nach drei Tagen, Jewsejenko und Grüner nach vier Tagen, Jessen und Seifmann nach fünf Tagen entfernen, so dürfte dieses doch gewagt erscheinen, besonders bei Brüchen mit großem Bruchringe. Courtial beobachtete bei einem Hengste, dem die Kluppe am fünften Tage abgenommen wurde, nach einer heftigen Körperbewegung Darmvorfall. Mir ist ebenfalls ein ähnliches Unglück passiert. Ich entfernte die Kluppe am vierten Tage und am Morgen des fünften Tages stellte sich bei der Schrittbewegung des Tieres Darmvorfall ein. Es ist deshalb wohl anzuraten, wie dieses Prof. Möller tut, die Kluppe nicht vor dem achten Tage abzunehmen. Auch ein von Hering (Repertor., XXXI. Jahrgang) mitgeteilter Fall spricht dafür, daß der achte bis neunte Tag eine gewisse Garantie für einen sicheren Verschluß bietet. Hering operierte mit verdeckter Scheidenhaut einen Hodensackbruch. Das betreffende Tier ging am neunten Tage nach der Operation an Tetanus ein. Bei der Sektion konnte er sich überzeugen, daß in neun Tagen eine so feste Verbindung zwischen dem Samenstrang und der allgemeinen Scheidenhaut eingetreten war, daß sich der Darm unmöglich hätte in den Hodensack herabsenken können. Sollte eine wegen des behinderten Eiterabflusses mit hohem Fieber verbundene Phlegmone auftreten oder aber andere Umstände es erheischen, die Kluppe vor dem achten Tage zu entfernen, so kann zur Vermeidung eines Darmvorfalles die sogenannte Sicherheitsligatur, wie sie Richter, Sörensen und J. F. Stockfleth empfehlen, zur Anwendung kommen. Es wird nämlich um den Teil der allgemeinen Scheidenhaut und des Samenstranges, der bis dahin von der Kluppe eingeklemmt war, eine Ligatur gelegt und fest zugeschnürt. Die Ligatur fällt von selbst nach zwei bis drei Wochen ab und damit ist die Behandlung abgeschlossen. Da die oben angeführte Operationsmethode, die Kastration mit verdeckter

Scheidenhaut, bei den Hoden- und Leistenbrüchen in der Regel, selbst bei sehr weitem Bruchringe, befriedigende Resultate gibt, so hat die Methode der direkten Vereinigung des Leistenringes durch die Naht wegen der Schwierigkeit der Ausführung nur vereinzelte Empfehlung gefunden, und zwar von Strebel, Schmidt, Dryer, Verrier und Colson. Um den Leistenring durch die Naht sorgfältig schließen zu können, ist es erforderlich, vorher den Hoden zu entfernen und den unterbundenen Samenstrangstumpf in die Bauchhöhle zu schieben (Hoffmann, Fontaine) oder aber den Hoden ohne Trennung in die Bauchhöhle zu versenken (Dryer). Letzteres ist nur bei sehr großen Brüchen möglich.

Behandlung inkarzerierter Brüche. In frischen Fällen ist entweder am stehenden, besser aber am liegenden und narkotisierten Tiere der Versuch zu machen, den Bruchinhalt durch Massage des Skrotums und durch Zug vom Mastdarm aus zu reponieren. Ist die unblutige Reposition, die Taxis, gelungen, so fühlt die Hand vom Mastdarm aus in dem freien Scheidenringe nur die Samenstranggefäße. Außer der Narkose, die die Taxis ganz wesentlich erleichtert, hat man noch andere Mittel zur Unterstützung der Reposition empfohlen. Nach den Beobachtungen von Stef soll die Reposition einer eingeklemmten Darmschlinge leicht gelingen, wenn dem Tiere in kurzen Intervallen ein Kaltwasserstrahl auf die Bauchwand appliziert und demselben alle fünf Minuten kalte Klystiere gesetzt werden. Finkelstein empfiehlt viertelstündlich wiederholtes Aufgießen von Äther auf den Bruchsack. Durch das Verdampfen des Äthers werde Kälte erzeugt, die durch Verdichtung der im Darm enthaltenen Gase eine Verkleinerung des Volumens der eingeklemmten Darmschlinge bedinge. Ferner werden durch die Kälte die peristaltischen Bewegungen angeregt, die den Darm mobil machen und dadurch die Reposition ermöglichen. Soulthorpe traktiert das Skrotum mit zerstäubtem Äther und bläst mittels eines Blasebalges Luft in den Mastdarm, um durch die ungewöhnliche Erweiterung des Darmes einen heilsamen Zug auf den eingeklemmten Darmteil auszuüben. — Die Taxis kann nur dann helfen, wenn die Hernie frisch ist. Sind schon mehrere Stunden seit dem Beginne der Inkarzeration verstrichen und die Darmschlinge infolge der Stauungshyperämie ödematös geschwollen, dann bleibt der Repositionsversuch erfolglos und ist an dem narkotisierten Tiere die Herniotomie mit Erweiterung des Processus vaginalis vorzunehmen.

Nachdem das Skrotum desinfiziert worden ist, durchschneidet man an der Bruchseite desselben die äußere Haut und die Tunica dartos

und präpariert dann die allgemeine Scheidenhaut bis fast an den äußeren Bauchring frei. Hierauf eröffnet man durch einen kleinen Schnitt auch die allgemeine Scheidenhaut. Jetzt präsentiert sich gewöhnlich an der inneren Seite des stark injizierten Testikels der eingeklemmte, von Gasen aufgetriebene Darm als eine violette oder braunrote Geschwulst. Indem man nun dem Samenstrang entlang, an der äußeren Seite desselben, den Zeigefinger in den Processus vaginalis führt, versucht man die Stelle der Einschnürung zu ermitteln und zu spalten. Von Girard wurde behauptet, daß die Einschnürung stets von der oberen Bauchöffnung, dem Scheidenringe, ausgehe. Dieser Ansicht huldigten auch noch Verrier, Palat und Person. Bouley dagegen gelang es, durch zahlreiche Versuche festzustellen, daß bei inkarzerierten Leistenbrüchen die Einklemmung nicht durch die Bauchöffnung, sondern durch eine enge Stelle im Proc. vaginalis, die sich etwa 3 *cm* unterhalb der oberen Bauchöffnung befindet, veranlaßt werde. Die Beobachtung Bouleys ist von Trasbot, Zündel, Bonnaud, Degive und Möller bestätigt worden. Um die inkarzerierte Darmschlinge zu befreien, ist es erforderlich, diese enge Stelle im Proc. vaginalis, das »Collet« der Franzosen, zu erweitern. Zu diesem Zwecke benützt man entweder ein gewöhnliches Knopfbistouri oder ein Bistouri caché. Während der Gehilfe den Hoden nach oben und hinten zieht, führt man den Zeigefinger in den Proc. vaginalis. Auf der Innenfläche des Fingers wird das Bistouri in das Collet hineingeschoben und die Schneide des Instrumentes nach außen gerichtet. Ein kleiner Einschnitt in das Collet genügt schon, um den Darm durch einen leichten Druck reponieren zu können. Da medial und in der Nähe des hinteren Winkels des Bauchringes die Art. epigastrica liegt, so hat der Schnitt stets in der Richtung nach außen stattzufinden. Nach dem Zurückbringen des Darmes in die Bauchhöhle wird eine Kluppe auf die allgemeine Scheidenhaut und den Samenstrang gelegt und dann der Hoden außerhalb der Kluppe abgeschnitten. Die weitere Behandlung ist, wie im Vorhergehenden angeführt, einzuhalten. Diese Methode der Herniotomie gibt entschieden die günstigsten Resultate; sie hat aber den Nachteil, daß der Testikel geopfert werden muß. Wo es bei Zuchthengsten darauf ankommt, den Testikel zu erhalten, ist die von H. Bouley, Stanley, Lamaris, Siegen und Sarciron geübte subkutane Bruchoperation vorzunehmen.

An der äußeren Seite des Skrotums, in der Nähe des äußeren Leistenringes, wird ein kleiner Einschnitt durch die Haut, die Tunica dartos und den Cremaster extern. bis auf die allgemeine Scheidenhaut gemacht. Nachdem auch letztere durch einen Stich eröffnet worden

ist, führt man nach Bouley durch die Stichöffnung eine Hohlsonde bis zur Stelle der Einschnürung ein. Geleitet von der im Processus vaginalis befindlichen Hohlsonde, läßt sich mit einem Knopfbistouri oder einem Bistouri caché die verengte Partie der allgemeinen Scheidenhaut spalten und hierauf der Darm leicht reponieren. Das Bistouri kann aber auch anstatt auf der Hohlsonde auf dem in den Processus vaginalis eingeführten Zeigefinger in die Einschnürungsstelle gebracht werden. Die äußere Hautwunde wird geheftet und mit einem aseptischen Verbande bedeckt. Unerläßlich ist bei der subkutanen Herniotomie die strengste Asepsis.

Nach Reposition des inkarzerierten Darmes beruhigt sich das Tier in der Regel vollkommen. Nur ausnahmsweise sind nach gelungener Operation Symptome beobachtet worden, die besorgniserregend sein können. So z. B. beschreibt Saposhnikow einen Fall operativer Behandlung des Hodensackbruches bei einem 14jährigen Hengste, der sich dadurch auszeichnete, daß nach Reposition des Darmes neben starker Auftreibung des Hinterleibes sich die früheren heftigen Kolikanfälle einstellten und trotz Anwendung von Morphium und Chloralhydrat sich wiederholten, während sie nach zweimaliger Injektion von 0·02 und 0·04 Atrop. sulf. bald vollständig aufhörten. Der Autor nimmt an, daß die heftigen Kolikanfälle hier durch eine partielle Atonie oder Lähmung des inkarzeriert gewesenen Darmes verursacht worden wären. — Peterson sah bei einem Pferde, das er eines inkarzerierten Hodensackdarmbruches wegen operiert hatte, wiederholtes Erbrechen eintreten.

Um den Testikel bei einem inkarzerierten Leistenbruch zu erhalten, haben Bagge und Grünwald ein unblutiges Verfahren vorgeschlagen, welches wohl nur in frischen Fällen zum Ziele führen dürfte. Zunächst wird der Mastdarm durch Klystiere gründlich ausgespült, das Tier in die Rückenlage mit erhöhtem Hinterteil gebracht und darauf eine Lösung, bestehend aus $^1/_2$ *l* Wasser, 2·0—4·0 Chlorhydrat und 0·6—0·7 Morph. acet. in das Rektum injiziert. Zu gleicher Zeit bedeckt man die Bruchseite des Skrotums mit Watte, die mit Chloroform getränkt ist. Nach 10 Minuten soll eine derartige Erschlaffung eintreten, daß die Reposition leicht gelingt, namentlich durch Zug vom Mastdarm aus. Um eine Wiederholung des Bruches zu verhüten, werden die beiden Samenstränge oberhalb der Hoden mit einer 4 *cm* breiten Tuchbinde umschlungen. Die Tuchbinde bleibt 8—12 Stunden liegen, bis die Testikel anschwellen. Diese Anschwellung vergeht nach 3—6 Tagen, wonach das Tier wieder zur Arbeit benützt werden kann, ohne daß ein Rezidiv zu befürchten ist.

Literatur.

Bouley, Artikel: Des hernies inguinales chez le cheval. Nouveau Dictionnaire pratique, publ. par Bouley et Reynal. 1874, tome IX. — Peuch et Toussaint, Précis chirurgie vétérinaire. 1876. —

Stockfleth, Tierärztl. Chirurgie, übersetzt von Steffen. 1885, II. Teil, 3. Heft. — Hoffmann, Tierärztl. Chirurgie. 1892. — Möller, Spezielle Chirurgie. 2. Aufl. 1893. — Schmaltz, Die Lage der Eingeweide und die Sektionstechnik bei dem Pferde. — Viborg, Sammlung von Abhandlungen. Bd. III. — Jessen, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1840 und 1858; ferner: Die Wirksamkeit der Klinik der Dorpatschen Veterinärschule in den Jahren 1860 und 1861. — Patey, Rec. de méd. vét. 1846. — Grau, Tierärztl. Wochenbl. Organ der tierärztl. Kreisvereine Bayerns. 1849. — Verrier, Rec. de méd. vét. 1853. — Lange, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis. 1853/4. — Buhl, Repertorium. 1856. — Curdt, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1856. — Suth, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1856/7. — Kühn, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1856/7. — Hering, Repertorium. 1857 und 1870. — Werner, Wochenschr. 1858. Gierer, Repertorium. 1858. — Erler, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1860. — Lorenzen, Wirksamkeit der Klinik der Dorpatschen Veterinärschule. 1860.61. — Klingan, Vierteljahrsschr. für wissenschaftl Veterinärk. 1862. — Stef, Annal. de méd. vét. belg. 1865. — Bonnaud, Journal des vét. du midi. Toulouse 1867. — Strebel, Journal de méd. vét. Lyon 1868. — Stanley, The Veterinarian. 1868. (Ref.: Repertorium. 1869.) — Benjamin, Rec. de méd. vét. 1870. — Ritter, Tierärztl. Mitteil. von Fuchs. 1870. — Seifmann, Petersburger Archiv für Veterinärmed. 1871. — Schmidt, Tierarzt. 1871. — Foelen, Annal. de méd. vét. belg. 1872. — Lamaris, Österr. Vierteljahrsschr. 1874, Bd. XLII, Heft 1, Analekten, S. 81. — Barry, Rec. de méd. vét. 1874. — Siegen, Ref.: Repertorium. 1874. — Friedberger, Münchener Jahresbericht. 1876/7. — Dryer, The vet. journal. 1878. (Ref.: Österr. Vierteljahrsschr. 1878.) — Soultthorpe, Rec. de méd. vét. 1878. — Roß, Badische tierärztl. Mitteil. 1878. — Cournial, Journal de méd. vét. Lyon 1879. — Reiser, Repertorium. 1878. — Degive, Brüsseler Klinik pro 1874/5. (Ref.: Repertorium. 1877; Annal. de méd. vét. 1881, 1889 und 1891.) — Verrier, Rec. 1880. — Palat, Rec. 1881. — Sarciron, Archives vét. 1881. — Grünwald, Österr. Monatsschr. für Tierheilk. 1881. — Bronnikow, Petersburger Archiv für Veterinärmed. 1882. — Crowley, American veterinary review. 1882. (Ref.: Österr. Vierteljahrsschr. 1883.) — Groß, Repertorium. 1883. — Jewsejenko, Petersburger Archiv für Veterinärmed. 1884. — Cadeac, Revue vét. 1884. — Kruckow, Archiv für wissenschaftl. und prakt. Tierheilk. 1886. — Finkelstein, Der prakt. Arzt. (Ref.: Tierarzt. 1888.) — Colson, Annal. de méd. vét. belg. 1889. — Siedamgrotzky, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1890. — Humann, Wochenschr. 1891. — Podtjägin, Petersburger Journal für Pferdezucht. 1891. — Lucet, Rec. 1892. — Grüner, Petersburger Archiv für Veterinärmed. 1892. — Stoibing, Badische tierärztl. Mitteil. 1892. — Rossignol, L'écho vét. 1894. — Affre, Revue vét. 1895. — Günther, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1895. — Bossi, Giornale illustrato quindicinale di Veterinario, Zootecnia e Sport. Milano 1895. — Rost, Sächsischer Bericht. 1896, S. 94. — Albrecht, Wochenschr für Tierheilk. 1897, S. 217. — Zahn, Deutsche tierärztl Wochenschr. 1897, S. 421. — Gascogne, The veterinary journal. 1897, pag. 169. — Münnich, Wochenschr. für Tierheilk. 1897, S. 399. – Schmidt, Tierärztl. Zentralbl. 1897, S. 362. — Dumond, Rec. de méd. vét. 1898, pag. 17. — Arnoult, Bull. de la société centr. de méd. vét. 1898, pag. 405. — Tapken, Deutsche tierärztl. Wochenschrift. 1898, S. 449. — Hoffmann, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1899, S. 551. — Pfeiffer, Monatsschrift für prakt. Tierheilk. 1899, Bd. X, S. 145. — Skow, Maanedskrift for Dyrlaeger. 1899, IX, pag. 430. — Disterew, Wissenschaftl. Abhandlungen des Kasanschen Vet.-Inst. 1900, S. 588—594. — Gavard, Rec. de méd. vét. 1900, pag. 534. — Morey, Journ. de méd. vét. 1900, pag. 6. — Fontaine, Rec. de méd. vét. 1901, pag. 286. — Fröhner, Monatsh. für prakt. Tierheilk. 1901, Bd. XII, S. 218. — Petrowski, Tierärztl. Rundschau (russ.) 1901, S. 876. — Mekle, Wochenschr. für Tierheilk. 1901, S. 291. — Zelechowski, Przeglad Weterynarski. 1901, pag. 47. — Elnaes, Norsk Veterinaer-Tidsskrift. 1902, pag. 102. — Legonez, Bull. de la soc. centr. vét. 1902, pag. 210, und 1903, pag. 174. — Saposhnikow, Wissenschaftl. Abhandlungen des Kasanschen Vet.-Inst. 1902, S. 39—44. — Malzew, Journal für allgem. Veterinärmed. (russ.) 1903, S. 678. — Peterson, Tierärztl. Zentralbl. 1903, S. 246. — Fröhner, Monatshefte für prakt. Tierheilk. 1903, Bd. XIV, S. 476. — Leblanc, Journ. de méd. vét. 1904, pag. 542. — Peuch, Journ. de méd. vét. 1904, pag. 65. — Podesca, Archiva veter. 1904, 1, 162. — Saposhnikow, Wissenschaftl. Abhandlungen des Kasanschen Vet.-Inst. 1904, S. 172 (auch als Magister-Dissertation). — Schimmel, Österr. Monatsschr. für Tierheilk. 1904, S. 253, und 1905, S. 55.

b) Der Leistenbruch beim Wallach.

Bei Wallachen finden sich Leistenbrüche sehr selten. Sie geben Veranlassung zu wiederholten Kolikanfällen und lassen sich an einer am Skrotum bemerkbaren teigigen, mehr oder weniger elastischen, bis kopfgroßen Geschwulst erkennen. Sollte ein Zweifel in der Diagnose

bestehen, so empfiehlt sich die Untersuchung vom Mastdarm aus. Den Bruchinhalt bildet entweder eine Darmschlinge oder das Netz, das in der Regel mit dem Bruchsack (nämlich der allgemeinen Scheidenhaut) verwachsen ist. Die Behandlung ist darauf gerichtet, eine Verwachsung des gewöhnlich sehr weiten Scheidenringes zu erzielen. Nach Möller macht man in der Rückenlage des narkotisierten Tieres um die betreffende Kastrationsnarbe des Skrotums einen elliptischen Hautschnitt. Hierauf zieht man durch das Narbengewebe, mit welchem der Samenstrang und die allgemeine Scheidenhaut verwachsen sind, ein Fitzelbändchen. Indem man das Bändchen spannt, kann man durch weiteres Präparieren bequem an die allgemeine Scheidenhaut kommen und dieselbe bis an den äußeren Leistenring freilegen. Ist dieses geschehen, so öffnet man in der Nähe der Kastrationsnarbe die allgemeine Scheidenhaut, um sich von der Abwesenheit einer Verwachsung zu überzeugen. Etwaige Verklebungen des Darmes sind vorsichtig zu lösen. Das mit der Scheidenhaut verwachsene Netz kann einfach nach der Unterbindung abgeschnitten und reponiert werden. Alsdann legt man möglichst nahe dem äußeren Leistenringe eine kleine Kluppe auf die allgemeine Scheidenhaut und den Samenstrang oder man bedient sich zur Unterbindung einer elastischen Ligatur (Fröhner). Der außerhalb der Kluppe befindliche Teil des Bruchsackes und des Samenstranges wird abgeschnitten. Die Nachbehandlung ist wie bei den Leistenbrüchen der Hengste zu leiten.

Literatur.

Verrier, Rec. de méd. vét. 1853. — Paravicini, Il Veterinario. Milano 1857. — Shorton, The Veterinarian. 1863. — Dresdener Klinik. 1865, S. 52. — Molinié, Journal des vét. du midi. 1866. — Mozer, Repertorium. 1869. — Borie, Revue vét. 1888. — Hendrickx, Annal. de méd. vét. 1888. — Schmied und Horn, Wochenschr. 1891. — Immelmann, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1892. — Fröhner, Monatsh. für prakt. Tierheilk. 1896 und 1897. — Labat, Revue vét. 1898. — Anderson, Svensk Veterinärtidskrift. 1900, V, pag. 521. — Schimmel und Reeser, Holländische Zeitschr. 1904, Bd. XXXII, S. 149.

c) Der Peritoneal-Skrotalbruch, falscher Leistenbruch, Hernia inguinalis interstitialis.

Begriff. Der Leistenkanal dient zum Durchtritt des von dem Processus vaginalis umgebenen Samenstranges und hat eine innere und äußere Öffnung. Ein Spalt zwischen dem Obliquus internus und dem Schenkelbogen stellt den inneren Leistenring oder die innere Bauchöffnung des Leistenkanales dar. Die von dem äußeren und inneren Sehnenschenkel (Crus laterale et mediale) des Obliquus externus umschlossene Öffnung bildet den äußeren Leistenring. Zwischen den beiden

Leistenringen ist der Leistenkanal zum größten Teil durch lockeres Bindegewebe ausgefüllt. Der innere Leistenring hat eine Länge von 12 *cm* und wird vom Peritoneum bedeckt. In seinem lateralen Winkel findet sich in dem Peritonealüberzuge eine 3—4 *cm* lange Öffnung, die den Eingang zum Scheidenhautbeutel (Processus vaginalis) bildet und als Scheidenring bezeichnet wird. Demnach ist, wie Schmaltz und Stoß hervorheben, der Scheidenring bedeutend kleiner als der innere Leistenring und darf nicht mit dem letzteren identifiziert werden.

Der Peritoneal-Skrotalbruch entsteht durch Zerreißung des Peritonealüberzuges am inneren Leistenringe, in der Nähe des Scheidenringes.

Ursachen. Als Ursachen werden Anstrengungen beim Reiten, besonders aber Galoppsprünge, beschuldigt.

Symptome. Durch die Rißöffnung am Peritonealüberzuge des Leistenringes ausgetretene Eingeweide (Darm und Netz) liegen außerhalb des Processus vaginalis zunächst in dem lockeren Bindegewebe des Leistenkanales und drängen sich dann zwischen der Tunica vaginalis communis und der Tunica dartos in den Hodensack, den sie vergrößern. Fälle von Peritoneal-Skrotalbruch kommen sehr vereinzelt vor und sind von Hildach, Hering, Lund und Stockfleth beschrieben worden. Sie geben leicht Veranlassung zur Inkarzeration. Verwechslungen können mit einem wahren Leisten-Skrotalbruch stattfinden. Beim Peritoneal-Skrotalbruch ist zum Unterschiede von einem wahren Leisten-Hodensackbruche die Vergrößerung des Skrotums besonders unterhalb des Testikels bemerkbar. Der Testikel läßt sich frei bewegen und der Samenstrang ist bis an den äußeren Leistenring deutlich zu verfolgen. Der Gang mit dem betreffenden Hinterfuße erscheint nicht gespannt oder gespreizt, sondern normal. Bei der Untersuchung vom Mastdarme aus kann man in dem Scheidenringe keine Darmschlinge ermitteln. Wohl dürfte aber in der nächsten Umgebung des Scheidenringes der abnorme Bruchring mit den verlagerten Eingeweiden zu finden sein.

Die **Prognose** ist ziemlich ungünstig.

Behandlung. In frischen Fällen müßte der Versuch gemacht werden, den Bruchinhalt durch Druck von außen und durch Zug vom Mastdarme aus zu reponieren und durch Hochstellen des Hinterteiles einer Darmverlagerung vorzubeugen. Gelingt auf diese Weise die Heilung nicht oder besteht eine Einklemmung, dann ist der Bruchring freizulegen und nach dem Zurückbringen der Eingeweide mit Katgut zu schließen.

Literatur.

Hildach, Gurlt und Hertwigs Magazin. 18. Jahrgang, 1847. — Hering, Repertorium. 20. Jahrgang, 1859. — Lund, Stockfleths Tierärztl. Chirurgie. 1885, II. Teil, 3. Heft. — Schmaltz, Die Lage der Eingeweide und die Sektionstechnik beim Pferde. — Stoß, Referat in der Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1894, S. 511.

d) Der Leistenbruch bei den Wiederkäuern.

Vorkommen. Der Leisten-Hodensackbruch kommt beim Rinde sehr selten vor. Von Juatt und Heß ist er bei Stierkälbern als angeboren beobachtet worden. Löble und Diccas sahen ihn aber auch bei alten Zugochsen durch Überanstrengung entstehen und Veranlassung zur Inkarzeration von Darmschlingen geben.

Die Symptome sind ähnlich wie beim Pferde. In zweifelhaften Fällen ist eine Untersuchung des Leistenringes vom Mastdarm aus unerläßlich.

Behandlung. Beim Stiere würde sich ebenso wie beim Hengste die Kastration mit verdeckter Scheidenhaut empfehlen. Ochsen mit einem Leistenbruch müßten wohl in ähnlicher Weise wie Wallache operiert werden.

Literatur.

Juatt, Cattle, Their breeds, management and disease. London 1834. — Löble, Herings Repertorium. 1854. — Diccas, Wochenschr. 1868. — Heß, Schweizer Archiv. 1892.

e) Der Leistenbruch bei Hunden.

Vorkommen. Bei männlichen Hunden kommt der Leistenbruch seltener vor als bei Hündinnen.

Nach Müller und Goubaux, denen wir genauere Untersuchungen über die anatomischen Verhältnisse des Leistenringes bei der Hündin verdanken, beginnt das sogenannte runde Mutterband (Lig. rotundum) vom Ende des Gebärmutterhornes, in der Nähe des Eierstockes und geht an die Stelle der unteren Bauchwand, die dem Leistenringe des männlichen Tieres entspricht. Hier tritt das runde Mutterband durch eine Lücke der Bauchmuskeln nach außen und verliert sich im Bindegewebe unter der Haut. In diesem Verlaufe durch die Bauchmuskeln zieht das runde Mutterband das Bauchfell mit nach außen und erzeugt so auf eine ähnliche Weise, wie der Hoden beim männlichen Tiere, eine Ausstülpung, welche mit der Bauchhöhle in offener Gemeinschaft steht. In diese Ausstülpung, den Leistenkanal der Hündin, können sich Eingeweide — Darm, Netz, Harnblase, am häufigsten

jedoch das Uterushorn — hineinlagern und dadurch die Bildung eines Leistenbruches veranlassen.

Ursachen. Je größer die den Leistenring vorstellende Spalte der Bauchmuskeln ist, desto mehr ist die Disposition zu einem Leistenbruche gegeben. Zur Entstehung einer Leistenhernie bedarf es aber noch einer Steigerung des intraabdominalen Druckes. Dieses Moment ist durch den Gebärakt, bei welchem die Bauchpresse energisch mitarbeitet, gegeben. Infolgedessen beobachtet man den Leistenbruch gewöhnlich nur bei Hündinnen, welche bereits geboren haben. — Angeborene Leistenbrüche sind bei Hündinnen äußerst selten. Vor einiger Zeit untersuchte ich eine drei Monate alte Hündin mit einem rechtsseitigen Leistenbruche. Nach Aussage des Eigentümers hatte das Tier den Bruch mit auf die Welt gebracht.

Der Leistenbruch der männlichen Hunde ist in der Regel angeboren.

Erscheinungen. Bei männlichen Tieren gibt sich der Bruch durch eine Vergrößerung des Hodensackes zu erkennen. Der Bruchinhalt ist gewöhnlich leicht zu reponieren und dann der erweiterte Leistenring durchzufühlen. Bei Hündinnen findet sich an der hinteren Abteilung des Euters entweder an einer oder an beiden Seiten eine Anschwellung. In der Tiefe derselben läßt sich zuweilen die Anwesenheit des Darmes oder des befruchteten Uterushornes nachweisen. Immer aber ist ein zur Bauchwand sich hinziehender, mehr oder weniger dicker Strang zu ermitteln. In der Rückenlage des Tieres kann die Geschwulst durch Druck zum Schwinden gebracht und hierauf der frei gewordene Leistenring durchgefühlt werden. Erschwert wird die Diagnose, wenn sich der Bruch nicht reponieren läßt. Dieses kann dadurch bedingt sein, daß der Bruchinhalt mit dem Bruchsacke verwachsen ist oder, daß das trächtige Uterushorn den Bruchinhalt bildet. In zweifelhaften Fällen, wo eine Verwechslung des Leistenbruches mit irgend einer Neubildung der Milchdrüse stattfinden könnte, empfiehlt Stockfleth die Untersuchung der Scheide vorzunehmen. Liegt das Gebärmutterhorn im Bruchsack, was ja fast immer der Fall ist, so erscheint die Scheide verlängert, verengert und nach der kranken Seite verzogen. Der in die Scheide eingeführte Finger erreicht nicht den Muttermund.

Behandlung. Beim männlichen Hunde ist der Bruch ähnlich wie beim Pferde durch die Kastration mit verdeckter Scheidenhaut zu operieren. Es kann sich aber ereignen, daß die freigelegte und mit dem Samenstrang unterbundene Tunica vaginalis comm. dem Druck der

Eingeweide nicht widersteht und zerreißt. In solchen Fällen ist nach Reposition des Darmes und dem Versenken des unterbundenen Samenstrangstumpfes in die Bauchhöhle der Leistenring durch die Naht zu verschließen (Fröhner). — Wenn eine Inkarzeration vorliegt und die im Leistenring sitzende Darmschlinge schon stark verändert (grün gefärbt) ist, muß die Resektion der eingeklemmt gewesenen Darmpartie vorgenommen werden. Einen solchen Fall mit günstigem Ausgange beschreibt Colin.

Der Leistenbruch der Hündin kann ebenfalls nur auf operativem Wege geheilt werden. Durch einen Schnitt, der die Haut und die Milchdrüse an der Bruchstelle trennt, wird der aus Peritoneum und umliegendem Bindegewebe bestehende Bruchsack freigelegt und bis an den Bauchring lospräpariert. Nach Reposition des Bruchinhaltes kann man nun in zweierlei Weise vorgehen. Entweder unterbindet man den Bruchsack möglichst nahe am Bruchringe, oder aber man exstirpiert den Bruchsack und schließt den Leistenring durch die Naht (Peuch).

Literatur.

Prudhome und Praugé, Rec. 1844. — Röll, Vierteljahrsschr. 1853, Bd. III. — Müller, Vierteljahrsschr. 1855, Bd. VI. — Schütt, Memoiren der Veterinärmed. von Busse. Petersburg 1855, 3. Jahrgang. — Goubaux, Rec. de méd. vét. Bruxelles 1862. — Friedberger, Zeitschr. für prakt. Veterinärwissenschaften. 1875. — Fröhner, Wochenschr. für Tierheilk. 1883. — Cadeac, Revue vét. 1885. — Stockfleth, Tierärztl. Chirurgie, aus dem Dänischen übersetzt von Steffen. 1885, II. Teil, Heft 3. — Chantareau et Descampeaux, Bull. de la Société centr. de méd. vét. 1891. — Hobday, The Veterinarian. 1895. — Peuch, Journal de méd. vét. et de zoot. 1896. — Baldoni, La Clinica vet. 1896, XIX, pag. 253. — Cadéac, Journ. de méd. vét. et de zoot. 1897, pag. 462. — Lemoine und Dupas, Rec. de méd. vét. 1897, pag. 87. — Serrati, La Clinica vet. 1898, XXI, pag. 596. — Drouin, Rec. de méd. vét. 1898, pag. 148. — Liénaux, Annal. de méd. vét. 1899. — Jost, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1900, S. 73. — Schmidt, P., Svensk Vet.-Tidskrift. 1900, V, pag. 324. — Colin, Rec. de méd. vét. 1901, pag. 743. — Ducourneau, Bull. de la soc. centr. de méd. vét. 1901, pag. 266. — Plósz, Veterinarius. 1901, 16. H. (ung.). (Ref.: Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1903, S. 92.) — Schimmel, Österr. Monatsschr. für Tierheilk. 1904, 29. Jahrgang, S. 59, 61 und 495.

f) Der Leistenbruch beim Schweine.

Vorkommen. Eber leiden sehr oft an angeborenen Leisten-Hodensackbrüchen. Der Bruch kommt entweder an einer oder an beiden Seiten vor. Den Bruchinhalt bilden Darmschlingen, seltener das Netz und nur ausnahmsweise die Harnblase (Simader).

Erscheinungen. Eine unnatürliche Größe des Skrotums läßt den Leisten-Hodensackbruch vermuten. Bei näherer Untersuchung des Hodensackes kann man außer dem Hoden den Darm durchfühlen. In der Rückenlage des Tieres ist es möglich, den Bruchinhalt leicht durch den weiten Leistenring zu reponieren. Das Allgemeinbefinden ist in der

Regel nicht gestört, doch sollen sogenannte Bruchferkel im Vergleich zu den anderen, gesunden Ebern desselben Wurfes in der Entwicklung zurückbleiben (Stockfleth).

Prognose. Da eine Inkarzeration wohl äußerst selten vorkommt und die Bruchoperation vom Schweine gut ertragen wird, so ist die Prognose günstig zu stellen.

Behandlung. Die Behandlung besteht auch hier in der Kastration mit bedeckter Scheidenhaut. Bei Ferkeln wird nach gehöriger Desinfektion des Skrotums ein Längsschnitt, parallel zur Rhaphe, durch die Haut und die Tunica dartos gemacht, dann die allgemeine Scheidenhaut uneröffnet bis zum Bauchringe lospräpariert und durch Drücken der Darm reponiert. Hierauf legt man, so nahe wie möglich, am Bauchringe eine dicke Seidenligatur um die allgemeine Scheidenhaut. Nachdem man mit der Ligatur den von der Scheidenhaut bedeckten Samenstrang mäßig zugeschnürt hat, schneidet man denselben, etwa 2 *cm* von der Ligatur entfernt, ab. Die äußere Wunde kann alsdann durch einige Hefte geschlossen werden (Stockfleth). Bei alten Ebern dagegen benützen viele Praktiker statt der Ligatur Kluppen, die ein bis zwei Wochen liegen bleiben.

Bei Beobachtung der nötigen Asepsis hinsichtlich des Operationsfeldes, der Instrumente und der Hände habe ich sowohl bei jungen wie bei alten Ebern in zahlreichen Fällen durch folgendes Verfahren eine Heilung per primam erzielt. Zur Unterbindung des mit der Scheidenhaut bedeckten Samenstranges verwende ich dickes Katgut (präpariert nach der von Bergmannschen Vorschrift) und verschließe die Hautwunde mit sterilen Seidenfäden. Hierauf bedecke ich die Wunde mit einer Schicht hygroskopischer Watte, die durch Kollodium an die Haut geklebt wird. Nach der Operation muß das Tier selbverständlich ein reines, trockenes Lager erhalten.

Literatur.

Eberhardt, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1851. — Mathieu, Annal. de méd. vét. 1884. — Esser, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. Berichtsjahr 1881/2. — Soulié, Progrès vétér. 1895. — Imminger, Wochenschr. für Tierheilk. 1896. — Gmeiner, Monatsschr. für prakt. Tierheilkunde 1897, S. 205. — Tapken, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1898, S. 449. — Simader, Wochenschr. für Tierheilk. 1902, S. 110.

3. Bauchbrüche, Herniae ventrales s. abdominales.

Begriff. Die Bauchbrüche, an denen häufig Rinder und Pferde, seltener die übrigen Haustiere leiden, entstehen durch subkutane Zer-

reißung der Bauchwand. Sie können an verschiedenen Stellen der Bauchwand vorkommen und namentlich an dem unteren Abschnitte derselben einen enormen Umfang haben.

Der Bruchsack besteht in der Regel nur aus der äußeren Haut und dem Unterhautbindegewebe. Selten bildet das Peritoneum den inneren Bruchsack. Bei alten Brüchen kann der Bruchsack durch Bindegewebswucherung verdickt, ja selbst verknöchert sein (Feßler, Hamoir und Masson). Der Bruchinhalt ist nach dem Sitze des Bruches verschieden. Gewöhnlich enthält der Bruch das Netz oder den Darm (Dünn- oder Dickdarmabschnitte). Man hat aber beim Rinde außerdem den Labmagen (Guitard), die Leber (Kubaschewski) und den trächtigen Uterus (Lindenberg, Hannen, Bräuer, Fideler) als Bruchinhalt angetroffen. Beim Hunde ist ausnahmsweise die Leber (Gerlach und Schmiele), der trächtige Uterus (Sheather) und die Harnblase (Wodroffe, Hill) im Bruchsacke gefunden worden. Nicht selten ist der Bruchinhalt mit dem Bruchsack verwachsen, welchem Umstande namentlich bei der Einleitung der Behandlung besondere Beachtung zu schenken ist.

Ursache. Als Ursache der Bauchbrüche sind alle diejenigen gewaltsamen Einwirkungen zu beschuldigen, die eine Zerreißung der Bauchwand veranlassen, wie Hornstöße, Hufschläge, das Rennen gegen Zaunpfähle, das Niederfallen auf hervorragende Gegenstände etc. Ferner bilden sich Bauchbrüche auch infolge heftiger Muskelkontraktion, wie z. B. beim Gebärakt, wodurch subkutane Trennungen der Bauchwand entstehen können.

Symptome. Der frische Bauchbruch präsentiert sich als eine verschieden große, heiße, teigige und schmerzhafte Geschwulst. Einige Stunden nach dem Entstehen des Leidens tritt in der Umgebung des Bruches eine ebenfalls schmerzhafte, die Fingereindrücke behaltende Anschwellung (Ödem) auf, die in den nächsten Tagen zunimmt, um dann allmählich zu verschwinden. Oft ist es in der ersten Zeit wegen des entzündlichen Ödems schwer oder gar nicht möglich, die Trennungsstelle der Bauchwand (den Bruchring) zu ermitteln und eine sichere Diagnose zu stellen. Bei älteren Brüchen fehlt das Ödem. Die weiche, teigige Bruchgeschwulst zeigt keine erhöhte Temperatur, ist nicht schmerzhaft und läßt sich entweder am stehenden oder liegenden Tiere gewöhnlich leicht reponieren, wobei man den verdickten, harten Rand des Bruchringes durchfühlen kann. Nach reichlichem Futtergenuß und starker Anstrengung erscheint der Bruch größer, bei mäßiger Fütterung und Ruhe des Tieres dagegen kleiner. Die Reposition des

Bruches ist erschwert oder gar nicht möglich, wenn eine Verwachsung des Bruchinhaltes mit dem Bruchsack oder eine Einklemmung des Bruchinhaltes besteht. Im allgemeinen muß die Einklemmung eines Bauchbruches als Seltenheit betrachtet werden; ihr Vorkommen darf aber nicht bezweifelt werden, da diesbezügliche Beobachtungen von Stowar, Storry, Imbert, Ehrmann. Pflug und Möller vorliegen. Es sollen namentlich Brüche mit enger Bruchpforte und großem Bruchsack leicht der Inkarzeration unterliegen.

Verwechslung. Frische Bauchbrüche können wegen des entzündlichen Ödems leicht verwechselt werden mit einem Abszeß, einem Hämatom oder einem Lympherguß. Sollte ein Zweifel in der Diagnose bestehen, so ist unter strenger Asepsis eine Probepunktion mit einem dünnen Troikart vorzunehmen.

Beurteilung. Die Beurteilung richtet sich hauptsächlich nach dem Sitz des Bruches, der Größe der Bruchpforte und dem Alter des Leidens. Flankenbrüche sind im allgemeinen günstiger zu beurteilen als Brüche an der unteren Bauchwand. Letztere müssen sogar, wenn sie eine sehr große Bruchpforte haben, als unheilbar erklärt werden, da unter dem Druck der Eingeweide der Verschluß der Bruchöffnung nicht zu erzielen ist. Bei kleineren Brüchen dagegen kann wohl auf eine erfolgreiche Vereinigung der Bruchöffnung gerechnet werden. Alte Brüche, bei denen die Ränder der Bruchpforte verdickt oder gar entartet sind, heilen schwer, worauf bei der Beurteilung ebenfalls Gewicht zu legen ist.

Behandlung. Ist der Bauchbruch frisch und die Bruchpforte klein, so kann man durch passende Bandagen, die den Bruchinhalt zurückhalten, Heilung erzielen (Serres, Fues, Fischbach, Curdt, Hahn). In den meisten Fällen jedoch erweisen sich die Bruchbandagen als unbrauchbar, da sie sich sehr leicht verschieben. Frische Flankenbrüche können aber, wie dieses Albrecht beobachtet hat, ohne irgend welche Behandlung verheilen, wenn die Tiere etwa 14 Tage aufgebunden erhalten bleiben. Bei größeren und älteren Brüchen kann man sich nur von der Herniotomie Erfolg versprechen. Dieselbe besteht in der Eröffnung des Bruchsackes und dem Heften der skarifizierten Ränder des Bruchringes. Zum Nähen benützt man bei größeren Tieren Seide und nicht Katgut. Nach dem Verschließen der Bruchpforte wird auch die äußere Haut durch Nähte vereinigt und darauf die operierte Stelle mit einem aseptischen Verbande, der zugleich als Kompressivverband dient, bedeckt. Bei Berücksichtigung der nötigen Asepsis gibt die Herniotomie nicht nur beim Rinde und Hunde, die operative Eingrife

mit Eröffnung der Bauchhöhle verhältnismäßig leicht vertragen, sondern auch beim Pferde günstige Resultate (Storry, Ehrmann, Baer, Schwanefeldt, Jung, Steindl, Neustube etc.). Falls bei den Bauchbrüchen der Pferde das Peritoneum nicht zerrissen ist, dürfte es sich empfehlen, in der von Fröhner (Monatsh. für prakt. Tierheilk., 1903, S. 476) angegebenen Weise vorzugehen. Nachdem die Haut durch einen Schnitt getrennt und vom peritonealen Bruchsack lospräpariert ist, wird der Bruchsack in die Bauchhöhle eingestülpt und dann der Bruchring durch tief angelegte starke Seidenfäden vernäht. Hierauf wird die äußere Hautwunde mit fortlaufender Naht vereinigt, mit Airolpaste bestrichen und an den Enden mit etwas Jodoformgaze drainiert. Ein Verband ist nicht erforderlich.

Literatur.

Peyron, Rec. de méd. vét. 1828. — Dandrieux, Daselbst. 1837. — Gerlach, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1841. — Jürgens, Daselbst. 1848. — Schmiele, Daselbst. 1849. — Hochenleiter, Tierärztl. Wochenbl. von Niclas. 1850. — Stowar, The Veterinarian. 1851. — Curdt, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1851. — Schmid, Repertorium. 1851. — Lindenberg, Daselbst. 1852. — Goux, Journal des vétérinaires du midi. 1852. — Klinik der Schule zu Toulouse. Journal des vétérinaires du midi. 1852, 1858 und 1859. — Hannen, Tierärztl. Mitteil. im preußischen Staate. 1854. — Serres, Journal des vétérinaires du midi. 1854 und 1857. — Storry, The Veterinarian. 1855. — Kuhlmann, Mitt. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1854/5. — Dertinger, Il Veterinario. Milano 1858. — Imbert, Rec. de méd. vét. 1855. — Rodet, Journal de méd. vét. 1858. — Baer, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1859. — Fünfstück, Daselbst. 1860. — Pflug, Wochenschr. 1861. — Strauß, Münchener tierärztl. Mitteil. 1862. — Hahn, Daselbst. 1863/4. — Feßler, Wochenschr. 1865. — Schwanefeldt, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1865. — Nordenson, Tidskrift för Veterinärmed. 1866. — Fischbach, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1872/3. — Ehrmann, Repertorium. 1877. — Degive, Annal. de méd. vét. belge. 1878. — Wodroffe Hill, The vet. Journal. 1878. (Ref.: Österr. Vierteljahrsschr. 1879. — Fiedeler, Mitteil. aus der tierärztlichen Praxis im preußischen Staate. 1879/80. — Fues, Gesundheitszustand der Haustiere in Elsaß-Lothringen. 1882. Bericht von Zündel. (Ref.: Österr. Vierteljahrsschr. 1883.) — Bräuer, Sächsischer Jahresbericht. 1881. — Weber, Bullet. de la Société centr. de méd. vét. 1882. — Delamarre, Daselbst. 1885. — Sheather, The Veterinarian. 1887. — Neustube, Mitteil. des Kasaner Veterinärinstitutes. 1888. — Duprey, Bullet. de la Société centr. de méd. vét. 1878. — Kowalewski, Petersburger Archiv für Veterinärmed. 1889. — Guitard, Le Progrès vét. 1891. — Detroye, Rec. de méd. vét. 1891. — Calabrese, La clinica vet. (Ref.: Der Tierarzt. 1892.) — Steindl, Monatsschr. des Vereines der Tierärzte in Österreich. 1892. — Ortenberger, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1894. — Kubaschewski, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1894. — Nopitsch, Wochenschr. 1894. — Honecker, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1895. — Hamoir et Masson, Annal. de méd. vét. 1895. — Mourot, Rec. de méd. vét. 1895. — Hobday, The Veterinarian. 1895. — Eckardt, Wochenschr. 1896. — Minder, Schweizer Archiv. 1896. — Jacotin, Rec. de méd. vét. 1896. — Altuchow, Petersburger Journal für öffentl. Veterinärmed. 1896. — Baldoni, Clinica vet. 1896. — Albrecht, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1897, S. 217. — Degive, Annal. de méd. vét. 1898. — Kaiser, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1898. — Lanzillotti-Buonsanti, Clin. vet. 1898, XXI, und 1899, XXII. — Malinowsky, Journal für allg. Veterinärwissenschaft. Petersburg (russ.) 1899. — Mesnard, Bull. de la Soc. vét. 1899. — Rassau, Zeitschrift für Veterinärk. 1899. — Böhm, Wochenschrift für Tierheilk. und Viehzucht. 1900. — Cadéac, Journal de méd. vét. 1900. — Essen, Finn. Veterinärzeitschr. 1900. — Hendrickx, Annal. de méd. vét. 1900. — Mosse, Journal de méd. vét. 1900. — Paust, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1901. — Peuch, Journal de méd. vét. 1901. — Baldoni, La Clinica vet. 1902. — Belli, Il nuovo Ercolani. 1902. — Hochstein, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1902. — Pierrot, Bullet. de la soc. centr. vét. 1902. — Fröhner, Monatshefte für prakt. Tierheilk. 1903, Bd. XIV, S. 475. — Gutbrod, Monatshefte für prakt. Tierheilk. 1903. — Mancini, Arch. scient. della R. Soc. et Accad. Vet. It. 1903. — Strebel, Schweizer Archiv. 1903. — Gualducci,

La Clin. vet. 1904. — Hoffmann, Tierärztl. Rundschau. 1904. — Pichi, Il nuovo Ercolani. 1904. — Udrischi, Archiva vet. Bukarest 1904. — Wyßmann, Schweizer Archiv. 1904. — Besnoit, Traitement des hernies ventrales chez les bovidés. 1905. Revue vét. Pag. 597.

4. Der Mittelfleisch- oder Dammbruch, Hernia perinealis.

Begriff. Während der hintere Teil der Beckeneingeweide keinen Bauchfellüberzug besitzt, wird der vordere Teil der aus der Bauchhöhle in das Becken eintretenden Organe (Mastdarm, Blase, Uterus, Ampullen des Samenleiters, Samenbläschen) vom Bauchfell bedeckt. Hierbei bildet das Bauchfell Ausbuchtungen oder Blindsäcke.

Bei männlichen Tieren ist nur eine derartige Ausbuchtung, die Excavatio recto-vesicalis, vorhanden, bei weiblichen finden sich zwei Blindsäcke des Bauchfelles, und zwar eine obere, die Excavatio recto-uterina und eine untere, kleinere, die Excavatio vesico-uterina.

Bei Steigerung des intraabdominalen Druckes kann es zur Ausdehnung des einen oder des anderen der erwähnten peritonealen Blindsäcke und dadurch zur Verlagerung von Eingeweiden nach hinten in die Mittelfleischgegend kommen. Auf diese Weise entsteht der Mittelfleischbruch. Derselbe ist selten beobachtet worden, und zwar bei der Kuh und dem Schafe von Stockfleth, Mitteldorf und Fäustle, beim weiblichen Schweine von Meyer, Villemin und beim Hunde von Benkert, Siedamgrotzky, Stockfleth, Hoffmann, Schmidt, Carvougeau, Plósz und Coquot.

Den Bruchinhalt bilden in der Regel Dünndarmschlingen. Es können aber außerdem andere Eingeweide, wie die Harnblase, Teile des Mastdarmes, das eine oder das andere Uterushorn, in dem Bruchsacke angetroffen werden.

Symptome. Der Bruch gibt sich durch eine Geschwulst, die bei männlichen Tieren neben dem After, bei weiblichen dagegen neben oder unterhalb der Scheide liegt, zu erkennen. Die Geschwulst ist rundlich, weich und kann die Größe eines Gänseeies, einer Faust, ja selbst eines Kindskopfes erreichen. Wenn das betreffende Tier mit dem Vorderteil höher steht als mit dem Hinterteil, nimmt der Umfang der Bruchgeschwulst zu. Im entgegengesetzten Falle verkleinert sich der Bruch. Durch Drücken von außen, wie auch durch Aufheben kleiner Haustiere an den Hinterbeinen, verschwindet der Bruch, um bei der gewöhnlichen Stellung oder der geringsten Anstrengung der Tiere wieder zum Vorschein zu kommen. Eine Einklemmung des Bruches ist selten, wohl aber besteht häufig eine Verwachsung des Bruchinhaltes mit dem Bruchsacke, ohne wesentliche Störungen zu veranlassen.

Im allgemeinen gedeihen die mit dem Bruch behafteten Tiere ganz gut. Für Zuchtzwecke indes dürften weibliche Tiere wohl ungeeignet erscheinen.

Ursachen. Beim Rinde sollen schwere Geburten, ein abschüssiger Stallfußboden, beim Hunde Verstopfung, Gehen auf den Hinterbeinen, Ziehen schwerer Lasten, Springen etc. Gelegenheit zur Entwicklung des Bruches geben.

Behandlung. Solange sich das Tier wohl fühlt, sieht man von jeder Behandlung ab. Treten jedoch Gesundheitsstörungen ein, dann ist die Operation angezeigt. An dem narkotisierten Tiere müßte durch einen ergiebigen Hautschnitt der Bruchsack (der ausgedehnte peritoneale Blindsack) bloßgelegt und mit Katgut abgebunden oder abgenäht werden. Bei einer etwaigen Verwachsung der Eingeweide hat man letztere vorher von dem Bruchsack vorsichtig zu trennen. Der hinter der Ligatur beziehungsweise Naht befindliche Teil des Bruchsackes wird abgeschnitten und der Stumpf in die Beckenhöhle versenkt. Hierauf heftet man die äußere Haut.

Literatur.

Benkert, Zeitschr. für die gesamte Tierheilkunde von Dietrichs, Vix und Nebel. 1846, Bd. XIII. — Meyer, Magazin von Gurlt und Hertwig. 1851. — Siedamgrotzky, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1877. — Stockfleth, Tierärztl. Chirurgie. 1885. — Hoffmann, Tierärztl. Chirurgie. 1892. — Möller, Tierärztl. Chirurgie. 1893. — Carougeau, Journal de méd. vét. et de zoot. 1897, pag. 643. — Schmidt, Tierärztl. Zentralbl. 1897, S. 360. — Mitteldorf, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1899, S. 352. — Plósz, Veterinarius (ung.) 1901. (Ref.: Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1903, S. 92.) — Coquot, Bullet. de la soc. centr. vét. 1903, pag. 528. — Villemin, Journal de méd. vét. et de zoot. 1903, S. 711. — Fäustle, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1905, S. 279.

5. Der Schenkelbruch, Hernia cruralis.

Vorkommen. Derselbe gehört zu den größten Seltenheiten und bildet sich, wenn Eingeweide (Netz oder Darm), das Bauchfell vor sich hertreibend, in den Kruralkanal eintreten. Zur Entstehung dieses Bruches, der beim Pferde, dem Esel und Hunde beobachtet worden ist, geben starke Anstrengungen, namentlich das Auseinanderspreizen der Hinterfüße, Gelegenheit.

Symptome. An der inneren Fläche des Oberschenkels, an der Stelle, wo die Vena saphena in die Tiefe tritt, findet sich eine weiche, flache Geschwulst, die sich entweder am stehenden oder liegenden Tiere reponieren läßt. Die Bewegung des Hinterfußes der Bruchseite ist mehr oder weniger behindert, gespannt. Ebenso wie andere Brüche, kann auch der Schenkelbruch eingeklemmt werden, wobei das Tier Koliksymptome äußert.

Eine Verwechslung des Bruches könnte allenfalls mit einer angeschwollenen Lymphdrüse stattfinden.

Behandlung. Lafosse operiert den Schenkelbruch beim Pferde in folgender Weise. Am liegenden Tiere wird zunächst durch Drücken der Bruchinhalt reponiert, die Haut an der Bruchstelle durchgeschnitten und dann das Poupartsche Band mit dem M. sartorius zusammengeheftet. Die Umgebung der Operationsstelle läßt Lafosse mit Kantharidensalbe bestreichen und das Tier acht Tage stehend halten. Bei einer Inkarzeration muß die innere Bruchöffnung erweitert werden. Da lateralwärts die großen Schenkelgefäße, medialwärts aber die Bauchdeckengefäße liegen, so darf die Erweiterung nur vom medialen Winkel aus in der Richtung nach vorn geschehen.

Literatur.

Lafosse, Cours d'hippiatrique. 1772. — Lafond, Journal de méd. vét. Lyon. 1823. — Girard fils, Archiv. générales de méd. 1826, tome III. — Dandrieux, Rec. de méd. vét. 1827. — Séon, Mémoires de la Société vét. de Calvador. 1834, tome II. — Forster, Schenkelbruch bei einer Stute. Vierteljahrsschr. für wissenschaftl. Veterinärk. 1856, Bd. VII, S. 68. — Tidholm, Stockfleths Chirurgie. — Lunéau, Revue vét. 1887. — Cadix, Doppelte Kruralhernie bei einer Hündin. Operation, Heilung. Rec. de méd. vét. 1898, S. 102. — Germain, Über die Schenkelhernie beim Hunde. Il nuovo Ercolani. 1900, V, pag. 1.

B. Innere Brüche.

1. Der innere Bauchfellbruch, Überwurf, Verschnüren, Hernia interna abdominalis bovis, Strangulatio ducto-spermatica.

Vorkommen. Das in Rede stehende Leiden kommt hauptsächlich in Gebirgsgegenden vor und wird am häufigsten bei zwei- bis vierjährigen Zugochsen angetroffen.

Ursachen und Wesen. Übereinstimmend sprechen sich die Praktiker dahin aus, daß in allen Fällen die rohe Methode der Kastration der Bullkälber, bei welcher die Hoden abgerissen werden, als Grundursache des inneren Bauchbruches zu betrachten sei. — Dr. Walch hat die Folgen dieser gewaltsamen Kastrationsmethode eingehend studiert. Er konnte bei der Sektion der experimentell nach dieser Methode kastrierten Stierkälber an dem Geschlechtsapparat folgendes feststellen:

»1. Die anatomischen Verhältnisse zeigen sich wie bei jeder anderen Kastrationsmethode, sind normal; der Samenleiterstumpf ist noch im Bauchringe mit den Gefäßen befestigt und mit der Bauch-, beziehungsweise Beckenwand durch die Plica Douglasii in Verbindung.

2. Der Samenleiter bleibt im Bauchringe samt den Gefäßen befestigt; die Douglassche Falte aber ist eingerissen, und zwar bald auf der einen Seite, bald beiderseits.

3. Der Samenleiterstumpf ist vermöge seiner Elastizität in die Bauchhöhle hinaufgeschnellt, oder die Dehiszenz hat in der Bauchhöhle stattgefunden, bald nur einseitig, bald auf beiden Seiten und flottiert im Cavum abdominale; die Plica Douglasii ist naturgemäß eingerissen.

4. Der Samenleiterstumpf ist vermöge seiner Elastizität in die Bauchhöhle hinaufgezogen worden, beziehungsweise hat die Trennung in der Bauchhöhle stattgefunden; der Samenleiterendteil hat sich aber an irgendeiner Stelle mit dem Bauchfell nachher verklebt, angelötet, nur auf der einen Seite oder beiderseits; die Douglassche Falte ist dabei selbstredend nicht unversehrt geblieben.«

Wir ersehen aus diesen Angaben, daß nach dem Abreißen der Hoden die Verhältnisse des Geschlechtsapparates wohl zuweilen normal bleiben können, häufig jedoch Einrisse an der Douglasschen Falte entstehen und der Samenleiter nicht immer im Bauchringe befestigt bleibt, sondern oft frei in der Bauchhöhle hängt oder mit irgendeiner Stelle der inneren Bauchwand verwächst. — Die angeführten pathologischen Verhältnisse können bei Einwirkung gewisser Gelegenheitsursachen zu einer Darmeinklemmung oder Darmabschnürung führen. Wenn eine Darmschlinge (Dünndarm, Kolon) durch die Rißöffnung der Douglasschen Falte hindurchtritt und über dem Samenleiter, dessen Ende noch irgendwo befestigt ist, hängen bleibt, so heißt die Krankheit »Überwurf«. Wird dagegen ein Darmteil vom Samenleiter, der frei in der Bauchhöhle flottiert, umwickelt, dann führt das Leiden den Namen »Verschnüren«. — Da bei dieser Darmeinklemmung respektive Darmabschnürung dem Samenleiter die wesentlichste Rolle zufällt und von einer Hernie, im wahren Sinne des Wortes, nicht die Rede sein kann, so hat Walch für die angeführten Prozesse die Bezeichnung »Strangulatio ducto-spermatica« in Vorschlag gebracht. — Sind nun einmal die anatomischen Verhältnisse durch die Grundursache, die gewaltsame Kastration, gegeben, so kann das Leiden zu jeder Zeit erfolgen. Es bedarf nur einer Gelegenheitsursache, die ein Drängen des Darmes nach dem Becken hin bewirkt, um den Überwurf zu veranlassen. Als Gelegenheitsursachen werden namentlich heftige Körperbewegungen, Liegen und Stehen der Tiere auf abschüssigem Stallboden, Zugarbeit auf steilen Wegen und Feldern, namentlich bergan, beschuldigt. Beim Verschnüren hat wohl die Peristaltik des Darmes als ätiologisches Moment Bedeutung. Der frei in der Bauchhöhle flottierende Samenleiter kann durch die peristaltische Bewegung der Darmschlingen so um dieselben verschlungen werden, daß eine Abschnürung eintritt. —

Jedenfalls wird der Überwurf häufiger als das Verschnüren beobachtet. Das Leiden tritt in der Regel rechts und höchst selten links (Hafner, Schilling) auf. Der Grund wird wohl in der Lage des Pansens, der an der linken Seite die erwähnte Douglassche Bauchfellduplikatur beziehungsweise das linke Samenstrangrudiment deckt und dadurch eine Verlagerung des Darmes hindert, zu suchen sein.

Symptome. Die Tiere sind unruhig, trippeln hin und her, wedeln mit dem Schweife, sehen sich nach der Flanke um, schlagen mit den Hinterfüßen gegen den Bauch, legen sich häufig nieder, stehen aber sehr bald wieder auf. Der Kotabsatz ist spärlich. Diese Kolikerscheinungen dauern 6—8 Stunden an, dann werden die Tiere ruhiger und liegen fast beständig. Beim Liegen werden die Füße anstatt an den Leib angezogen, mehr seitwärts und rückwärts ausgestreckt. Nur ungern lassen sich die Patienten auftreiben. Im Stehen beobachtet man ein Einbiegen des Rückens und eine gestreckte Rückstellung der Hinterfüße. Die Körpertemperatur ist ungleich verteilt, das Atmen gewöhnlich etwas beschleunigt. Der Appetit fehlt. Nach zwölf Stunden tritt völlige Verstopfung ein. Die Tiere drängen oft, aber vergebens. Es wird nur noch Schleim bei gewöhnlich geöffnetem After abgesetzt. Ist auch beim Anlegen des Ohres an die rechte Flanke keine Peristaltik zu hören, so darf beim Vorhandensein der angeführten Symptome eine Strangulatio ducto-spermatica vermutet werden. Zur Sicherung der Diagnose ist eine Untersuchung per rectum vorzunehmen. Die eingeführte Hand fühlt vor dem Becken, mehr seitlich und rechts, einen etwa federkielstarken, straffen Strang. Läßt man an diesem Strang die Hand nach abwärts gleiten, so trifft man eine verschieden große Geschwulst (die eingeklemmte Darmschlinge). Beim Druck auf dieselbe äußern die Tiere Schmerz durch Einbiegen des Rückens. Wird durch den flottierenden Samenleiter eine Abschnürung (Verschnüren) gebildet, so ist die Geschwulstmasse am vorderen rechten Beckenrande mehr oder weniger verschiebbar.

Prognose. Dieselbe richtet sich hauptsächlich nach der Dauer der Krankheit. Während in den ersten 24 Stunden durch die eingeleitete operative Behandlung stets Heilung erzielt werden kann, sind ältere Fälle, namentlich vom dritten Tage an, als zweifelhaft oder ungünstig zu beurteilen. Durch Brand der eingeklemmten Darmschlinge und septische Peritonitis wird der Tod herbeigeführt.

Behandlung. Die Aufgabe der Behandlung besteht in der möglichst baldigen Befreiung des Darmes aus seiner abnormen Lage. Dieses kann entweder vom Mastdarm oder von der Bauchhöhle aus, nach

vorhergegangener Laparotomie, geschehen. Das Verfahren vom Mastdarm aus besteht darin, daß man mit der eingeölten Hand über die Blase hinweg an den Beckeneingang vordringt. Hier fühlt man den gespannten Samenleiter, dem entlang man die Hand bis an den eingeklemmten Darm, der sich als Geschwulst markiert, führt. Man versucht die Geschwulst in die Höhe zu heben und dadurch den Darm aus der Einklemmung zu befreien. Gelingt es nicht auf diese Weise, den Darm freizumachen, dann ist durch Zug vom Mastdarm aus eine Lostrennung des Samenleiters an seiner unteren Anheftungsstelle anzustreben. Von Vorteil ist es, den Samenleiter möglichst nahe an seinem unteren Ende zu fassen. Die Lostrennung gelingt gewöhnlich mit Leichtigkeit, wenn das Ende des Samenleiters nur an das Bauchfell angelötet ist. Ist aber der Samenleiter im Bauchringe verwachsen, so bietet das Herausziehen seines Endes große, ja oft unüberwindliche Schwierigkeiten. — Bei jungen Tieren, wo ein Vordringen in den Mastdarm unmöglich ist, kann an die intrarektale Hilfeleistung nicht gedacht werden. Auch beim Verschnüren gelingt die Reposition vom Mastdarm aus in der Regel nicht. In allen diesen Fällen ist die Operation durch die Flanke angezeigt. Nachdem die Haare in der rechten Flanke abrasiert und die Haut gehörig desinfiziert worden ist, wird die Bauchhöhle durch einen 10—12 *cm* langen Schnitt geöffnet. Die in die Bauchhöhle eingeführte, gut desinfizierte Hand perforiert zunächst das Netz und dringt dann an die Bruchstelle am Beckeneingange. Mit einem Bistouri caché oder dem von Anker oder Ritzer zu diesem Zweck empfohlenen hakenförmigen Messer wird entweder ober- oder unterhalb der Einklemmungsstelle der Samenleiter durchschnitten, um den Darm zu befreien. Nachdem man sich überzeugt hat, daß an der linken Seite keine ähnliche Einklemmung vorliegt, schließt man die Bauchwunde. Die Operation ist bei Beobachtung der nötigen Asepsis gefahrlos.

Literatur.

Österlein, Teuffels Magazin für theoret.-prakt. Tierheilk. 1813, Bd. I, S. 74. — Anker, Prakt. Abhandlung und Heilung des Überwurfes bei Ochsen. Bern 1824. — Rychner, Bujatrik oder die sporadischen Krankheiten des Rindviehes. 1835. — Aichele, Herings Repertorium. 1. Jahrgang. 1840. — Eisele, Herings Repertorium. 1. Jahrg. 1840. — Böhm, Herings Repertorium. 1. Jahrg. 1840. — Metzger, Herings Repertorium. 7. Jahrg. 1846. — Baß und Lepper, The veterinary Record. 1848. — Kaufmann, Schweizer Archiv. Neue Folge. 1852, Bd. XII. — Kohler, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 5. Jahrg. Bericht pro 1856/7. — Schneider, Schweizer Archiv. Neue Folge. 1856, Bd. XV. — Gierer, Herings Repertorium. 19. Jahrg. 1858. — Feser, Tierärztl. Mitteil. Herausgegeben von der königl. bayerischen Zentral-Tierarzneischule. 1. Jahrg. 1862. — Schmidt, Wochenschr. 10. Jahrg. 1866. — Kober, Mitteil. aus den Jahresberichten der Oberamtstierärzte. Repertorium. 1875, Bd. XXXVI. — Veith, Badische tierärztl. Mitteil. 1877. — Fischer, Tierärztl. Mitteil. (Ref.: Vierteljahrsschr. 1878.) — Lohrer, Badische tierärztl. Mitteil. 1879. — Heß, Repertorium. 1882. — Hafner, Badische tierärztl. Mitteil. 1885. —

Neidhardt. Wochenschr. 30. Jahrg. 1886. — Ehrmann, Repertorium. 50. Jahrg. 1889. — Roskowski, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1890. — Karl, Humann, Vill, Göbel, Hauch, Huber, Wochenschr. 35. Jahrg. 1891. — Grün, Wochenschr. 36. Jahrg. 1892. — Nuß, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1893. — Lösch, Badische Veterinär-Sanitätsberichte pro 1894. (Ref.: Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1895.) — Huhmann, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1896. — Weigenthaler, Schmidt, Diem, Voltz, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1898. — Wöhner, Wochenschr. für Tierheilk. 1899. — Weber, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1900. — Dorn, Ritzer, Wochenschr. für Tierheilk. 1901. — Löhl, Wochenschr. für Tierheilk. 1902. — Albrecht, Wochenschr. für Tierheilk. 1903. — Brauchli, Schweizer Archiv. 1903, Bd. XLIV. — Hafner, Mitteil. des Vereines badischer Tierärzte. 1903. — Probst, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1903. — Servatius, Mitteil. des Vereines badischer Tierärzte. 1903. — Walch, Inaugural-Dissertation. 1903. Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1903. — Desaintmartin, Le Progrès vét. 1903. — Castagné, Revue vét. 1904. — Kolb, Wochenschr. für Tierheilk. 1904. — Wähner, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1904. — Villemin, Journ. de méd. vét. et de zoot. 1905. — Hofmann, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1905, Nr. 24.

2. Zwerchfellbrüche, Herniae diaphragmaticae.

Begriff. Als Zwerchfellbrüche, die häufiger beim Pferde, seltener beim Rinde und Hunde vorkommen, bezeichnet man Verlagerungen der Baucheingeweide in die Brusthöhle. In der Regel sind dieselben erworben und entstehen durch Zerreißung des sehnigen oder muskulösen Teiles des Zwerchfelles.

Nur selten sind die Zwerchfellbrüche angeboren, bedingt durch eine abnorme Weite der Schlundöffnung (Foramen oesophageum) oder angeborene Defekte des Zwerchfelles. Derartige Fälle sind von Littre, Fünfstück und Klaeber beim Hunde, Sacconi, Delmer und Fritz beim Schweine, Goubaux beim Esel und Löwen, Lorge beim Esel und von Leblanc beim Pferde beobachtet worden.

Zwerchfellbrüche haben gewöhnlich keinen Bruchsack, und es muß als eine Seltenheit betrachtet werden, wenn beim Entstehen eines Zwerchfellrisses das Bauch- und Brustfell intakt bleiben und den Bruchsack bilden. — Verschiedene Eingeweide des Bauches können den Inhalt eines Zwerchfellbruches abgeben. Beim Pferde ist häufig der Dünndarm oder der Grimmdarm, seltener der Blinddarm und der Magen im Bruchringe angetroffen worden. Beim Rinde hat man häufig die Haube und die Leber, seltener den Labmagen als Bruchinhalt gefunden und beim Hunde ist die Verlagerung des Magens und der Leber beobachtet worden.

Ursachen. Zerreißungen des Zwerchfelles können zustandekommen bei starker Füllung des Magen-Darmkanales durch heftige Erschütterung des Körpers, wie beim Werfen der größeren Haustiere zu Operationszwecken, Hinwerfen bei Koliken, Überschlagen beim Reiten, bei starken Stößen auf die Bauchwand etc., ferner bei schweren Geburten durch sehr energische Arbeit der Bauchpresse.

Beurteilung. Die Sektionen alter, zu anatomischen Zwecken getöteter Pferde lassen zuweilen ganz zufällig einen Zwerchfellbruch entdecken, den man während des Lebens der Tiere gar nicht vermutet hatte, und liefern den Beweis, daß diese Brüche auch ohne wesentliche Störung der Gesundheit längere Zeit bestehen können. In der Regel jedoch bedingen Zwerchfellbrüche nicht nur durch Kompression der Lungen und des Herzens, sondern auch durch Einschnürung der verlagerten Eingeweide ernste Krankheitssymptome, die gewöhnlich zum Tode führen.

Erscheinungen. Je nach der Größe des Bruchringes, der Menge und Beschaffenheit der in die Brusthöhle gelangten Eingeweide sind die Erscheinungen in jedem einzelnen Falle verschieden. Im allgemeinen sei hervorgehoben, daß bei Zwerchfellbrüchen entweder Störungen der Atmungsorgane oder aber Funktionsstörungen der Verdauungsorgane in den Vordergrund treten.

Brüche mit einem weiten Bruchringe gestatten gewöhnlich größeren Mengen von Eingeweiden den Eintritt in den Brustraum und veranlassen durch Druck auf die Lungen Husten, erschwertes Atmen, das sich bis zur Erstickung steigern kann. Bei kleinen Brüchen können diese Symptome fehlen. Hier droht aber die Gefahr der Einklemmung der verlagerten Eingeweide. Die Inkarzeration äußert sich wie bei jedem anderen Bruche je nach dem Grade durch mehr oder weniger heftige Kolik. Die Literatur weist Fälle von Zwerchfellbrüchen auf, wo die Kolikerscheinungen durch das Zurücktreten des verlagerten Darmes verschwanden, um oft erst nach längerer Zeit bei Gelegenheit irgendeiner körperlichen Anstrengung oder zu reichlicher Futteraufnahme wieder aufzutreten. Der Tod des Tieres kann dann in kurzer Zeit durch Brand des eingeklemmten Organes erfolgen.

Eine sichere Diagnose ist nur dann möglich, wenn man durch die Perkussion einen tympanitischen Ton und durch die Auskultation gurgelnde oder kollernde Darmgeräusche in dem Brustraum ermitteln kann (Brauell, Bouley, Dessaut, Thierry, Kandler, Werner etc.). In vielen Fällen ist jedoch durch diese Untersuchung nichts Abnormes nachzuweisen, trotzdem die Brusthöhle eine größere, von Gasen aufgetriebene Darmschlinge beherbergt. Die Erklärung hierfür dürfte darin zu finden sein, daß die verlagerte Darmschlinge nicht zwischen Rippenwand und Lungen liegt, sondern sich median zwischen die beiden Hauptlappen der Lunge hineingeschoben hat.

Da es bisher noch nicht gelungen ist, den Bruchring zu schließen, so sind Zwerchfellbrüche als unheilbar zu bezeichnen.

Literatur.

Waltrup, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1836. — Brauell, Zeitschr. für die gesamte Tierheilk. und Viehzucht von Nebel und Vix. 1837. — Jahresbericht der Klinik zu Alfort. Rec. de méd. vét. 1842 und 1846. — Prangé, Rec. de méd. vét. 1843. — Kiefer, Tierärztl. Zeitung. Karlsruhe 1844. — Lindenberg, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1846. — Gabriel, The Veterinarian. 1846. — Fausel, Repertorium. 1847. — Zimmermann, Tierärztl. Zeitung. Karlsruhe 1848. — Großkopf, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1848. — Prakke, Ref. Repertorium. 1848. — Gowing, The veterinary Record. 1848. — Woodger, Daselbst. — Hennington, Daselbst. — Hildach, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1848. — Lehnhardt, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1849. — Bouley, Rec. de méd. vét. 1850. — Curdt, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1851. — Percival, The Veterinarian. 1853. — Sauth, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1853/4. — Kautz, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1854/5. — Bürger, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1855. — Boesenroth, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1857/8. — Maesen, Daselbst. — Serres, Journal des vétérinaires du midi. 1858. — Schrader, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1861. — Kurth, Annal. de méd. vét. 1861. — Pehrson, Journal de vét. du midi. 1861. — Martin, Annal. de méd. vét. Bruxelles 1866. — Greaves, The Veterinarian. 1866. — Dessaut, Annal. de méd. vét. Bruxelles 1868. — Thierry, Journal de méd. vét. Lyon 1869 und 1880. — Goubaux, Rec. de méd. vét. 1871. — Vuibert, Rec. de méd. vét. 1871. — Lorge, Annal. de méd. vét. Bruxelles 1872. — Kammerer, Badische tierärztl. Mitteil. 1876. — Frauenholz, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1876/7. — Eberhardt, Repertorium. 1877. — Fünfstück, Sächsischer Jahresbericht. 1878. — Caparini, Ref.: Deutsche Zeitschr. für Tiermed. und vergleichende Pathologie. 1880. — Malet, Rev. vét. 1880. — Ladague, Rec. de méd. vét. 1880. — Kandler, Monatshefte der Tierärzte in Österreich. 1882. — Rogge, Wochenschr. für Tierheilk. 1883. — Kink, Repertorium. 1883. — Bril, Ref.: Kochs Revue für Tierheilk. 1884. — Schmaltz, Wochenschr. 1886. — Anacker, Thierarzt. 1886. — Besnard, Rev. vét. 1886. — Boaudier, Rec. de méd. vét. 1887. — Berger, Badische tierärztl. Mitteil. 1888. — Köpke, Ref.: Archiv für wissenschaftl. und prakt. Tierheilk. 1889. — Berndt, Daselbst. — Eloire, Rec. de méd. vét. 1890. — Rind, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1890. — Cadiot, Bullet. de la Société centr. de méd. vét. 1890. — Merkle, Badische tierärztl. Mitteil. 1890. — Richter, Zeitschr. für Veterinärk. 1891. — Blanchard, Rec. de méd. vét. 1891. — Werner, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1891. — Blanc, Journal de méd. vét. Lyon 1891. — Mantu, Le Progrès vét. 1891. — Hendrickx, Journal de méd. vét. et de zootechn. 1891. — Klaeber, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1892. — Buri, Schweizer Archiv für Tierheilk. 1893. — Grams, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1893. — Mathis, Journal de méd. vét. et de zootechn. 1893. — Lowe, Journal of comp. Path. and Ther. 1894. — Vogel, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1894. — Schlampp, Münchener Jahresbericht. 1893/4. — Neyraud, Journal de méd. vét. et de zootechn. 1891 und 1895. — Peyraud et Lesbre, Journal de méd. vét. de Lyon. 1895. — Wiart et Pécus, Journal de méd. vét. et de zootechn. 1895. — Mouquet, Bullet. de la Société centr. de méd. vét. 1896. — Podkopaew, Petersburger Archiv für Veterinärmed. 1896. — Camillo, La clinica vet. 1897. — Novotny, Tierärztl. Zentralbl. 1897. — Riviere, Rec. de méd. vét. 1897. — Röbert, Sächsischer Bericht. 1897. — Roy, Revue vét. 1897. — Saniewsky, Petersburger Archiv für Veterinärwissenschaften. 1897. — Sacconi, Nuovo Ercolani. 1898. — Heck, Amer. Veter. Rev. 1898. — Henry, Rec. de méd. vét. 1898. — Jacotin, Rec. de méd. vét. 1898. — Brante, Svensk Veterinärtidskrift. 1898. — Biot, Rec. de méd. vét. 1899. — Pécus, Journ. de méd. vét. 1899. — Kissuth, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1900. — Barnick, Zeitschr. für Veterinärk. 1900. — Bizzi, Giorn. della r. soc. vet. it. 1900. — Delmer, Bull. de la soc. centr. de méd. vét. 1901. — Wehrle, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1902. — Petit, Rec. de méd. vét. 1902. — Zwaenepoel, Annal. de méd. vét. 1902. — Gualducci, La Clin. vet. 1903. — Morel, Journal de méd. vét. 1903. — Wetzl, Allatorvosi Lapok. 1903. (Ref.: Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1904.) — Dominico, La Clinica vet. 1903. — Fritz, Schweizer Archiv. 1904. — Ohler, Wochenschr. für Tierheilk. 1904. — Van de Pas, Holländ. Zeitschr. 1904. — Liénaux, Annal. de méd. vét. 1905. — Parent, Revue vét. 1905.

3. Hernia foraminis Winslowii s. Bursae omentalis.

Das Winslowsche Loch ist eine Öffnung, die sich rechts hinter der Leber befindet, und zwar in der Tiefe des vom Spiegelschen Leberlappen, der Bauchspeicheldrüse und dem Zwölffingerdarm umschlossenen Raumes. Die Öffnung hat einen Durchmesser von 3 bis

6 *cm* und führt in jenen weiten Sack, der von den beiden Blättern des großen Netzes gebildet wird und den Namen Netzbeutel (Bursa omentalis) trägt.

Dünndarmschlingen können zufällig in diese Öffnung eindringen und hier eingeklemmt werden. Die Tiere erkranken unter Kolikerscheinungen, die aber nichts Charakteristisches haben, und gehen in kurzer Zeit zugrunde. Wie aus den Sektionsberichten der verschiedenen tierärtlichen Institute zu ersehen ist, kommt diese Lageveränderung des Darmes verhältnismäßig selten vor. Man hat sie beim Pferde und, soviel mir bekannt ist, nur dreimal beim Rinde beobachtet (Lucet, Bru).

Literatur.

Röll, Vierteljahrsschr. für wissenschaftl. Veterinärk. 1852, Bd. II, S. 22. — Müller, Vierteljahrsschrift für wissenschaftl. Veterinärk. 1855, Bd. VI, S. 38. — Husson, Annal. de méd. vét. Bruxelles 1858; (Ref.: Repertorium. 19. Jahrg., S. 238.) — Rippke, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. Neue Folge. 2. Jahrg., S. 182. Berichtsjahr 1875/6. — Degive, Annal. de méd. vét. 1888. — Lucet, Rec. de med. vét. 1892. — Bru, Rec. de méd. vét. 1893, Nr. 5. — Pécus, Journal de méd. vét. et de zootechn. 1894. — Johne, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1897. — Schmutterer, Wochenschr. für Tierheilk. 1900. — Eber, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1903.

Krankheiten des Mastdarmes und des Afters.

Anatomische Vorbemerkungen. Der Mastdarm geht aus der rechten oberen Kolonlage hervor und endet mit dem After. Er zerfällt in die Bauch- und Beckenportion. Während beim Pferde die etwa $3-3^1/_2$ *m* lange Bauchportion (auch kleines Kolon genannt) gewunden ist und durch das Mastdarmgekröse in der Lage erhalten wird, hat die Beckenportion (der eigentliche Mastdarm) einen geraden Verlauf, ist flaschenförmig erweitert, zirka 20—30 *cm* lang und durch lockeres Bindegewebe an die Umgebung angeheftet. Unter der Beckenportion liegen beim männlichen Tiere die Blase, die Ampullen des Samenleiters, die Samenbläschen, die Prostata, die Cowpersche Drüse und die Harnröhre; beim weiblichen Tier Uterus und Scheide. — Von praktischer Bedeutung ist das Verhalten des Bauchfelles zu dem Beckenstück des Mastdarmes. Da sich das Peritoneum am Beckeneingang umschlägt, so ist wohl der vordere Abschnitt der Beckenportion des Mastdarmes vom Bauchfell bekleidet; das hintere Ende des Beckenstückes dagegen besitzt auf einer Strecke von zwei Handbreiten vom After keinen Peritonealüberzug und besteht nur aus der Schleimhaut und der Muskularis. — An der Muskularis lassen sich zwei Schichten unterscheiden, eine innere zirkuläre und eine äußere longitudinale. Die zirkuläre Schicht ist die direkte Fortsetzung der Kreisfaserschicht des Darmkanales, nimmt am hinteren Ende des Mastdarmes an Stärke zu und bildet den Sphincter ani internus. Letzterer wird von den drei Portionen des aus quergestreiften Muskelfasern bestehenden Sphincter ani externus überlagert und ist die Grundlage des frei hervorstehenden Teiles vom Mastdarme. Mit dem Sphincter ani externus verschmilzt der M. levator ani, der am Pfannenkamme und dem breiten Beckenbande entspringt. Er zieht den After in das Becken zurück. Die longitudinalen Muskelfasern sind in der Bauchportion des Mastdarmes in die zwei sogenannten Tänien (oberer und unterer Bandstreifen) vereinigt. An der Stelle, wo sich das Bauchfell im Beckeneingange umschlägt, beginnen die Tänien sich aufzulösen. Die Fasern der oberen Tänie umgeben die flaschenförmige Erweiterung des Mastdarmes. Die untere Tänie dagegen teilt sich in zwei flügelförmige Portionen, die rechts und links nach oben gehen und den Mastdarm an die ersten Schweifwirbel befestigen (Afterschweifband, M. recto-coccygeus). Ein Teil der Muskelfasern dieser flügelförmigen Portionen umgibt die untere Mastdarmwand gürtel-

förmig, wirkt in der Art eines Schließmuskels und erklärt die Tatsache, daß Tiere, bei denen der Sphincter externus und internus vollständig durchtrennt sind, dennoch den Kot zurückhalten können. Die Schleimhaut des Mastdarmes gleicht im wesentlichen der Schleimhaut des übrigen Dickdarmes. Nur am hintersten Ende des Mastdarmes, soweit derselbe von der Schließmuskulatur umgeben ist, zeigt sich die innere Darmauskleidung verschieden. Es findet sich hier auf eine Länge von etwa 1 *cm* eine Einstülpung der allgemeinen Haut in den After. Dieses Stück, das sich durch einen zackigen Rand gegen die eigentliche Darmschleimhaut abgrenzt, hat eine weißliche Farbe, trägt Pflasterepithel, besitzt einen Papillarkörper und ist drüsenlos. Nur bei dem Schweine und dem Hunde befinden sich in diesem pflasterepitheltragenden Teile des Mastdarmes traubenförmige Drüsen (Siedamgrotzky). Der Hund und die Katze besitzen, worauf hier hingewiesen sein möge, zu beiden Seiten des Afters sogenannte Analbeutel. Es sind dies kugelige Säcke, die 20—25 *mm* im Durchmesser haben und durch einen zirka 10 *mm* langen Gang mit dem After kommunizieren. In sie münden zahlreiche schlauchförmige Drüsen. Der sauer reagierende Inhalt der Analbeutel oder Analsäcke, der sich beim Drücken der Analportion des Mastdarmes leicht entleeren läßt, ist eine gelbbraune, trübe, mehr breiartige Flüssigkeit.

Das Blut erhält der Mastdarm teils aus der vorderen Gekrösarterie durch die Art. haemorrhoidalis anterior, teils aus der hinteren Gekrösarterie durch die Aa. haemorrhoidalis media und posterior. Ferner versorgen Äste, die der Art. pudenda interna entstammen, die Analportion und den flaschenförmigen Teil des Mastdarmes. Das venöse Blut wird durch die mit den gleichnamigen Arterien gepaarten Venen abgeführt. — Die Nerven des Mastdarmes kommen zum größten Teile aus dem Plexus hypogastricus des Sympathikus. Außerdem aber erhält der Mastdarm, namentlich die Analportion desselben, Zweige aus dem Plexus pubo-coccygeus, der mit zwei Wurzeln aus dem dritten und vierten Kreuzbeinloch entspringt.

1. Angeborene Mißbildungen des Mastdarmes.

Vorkommen. Mißbildungen des Mastdarmes und des Afters sind bei allen Haustieren beobachtet worden, am häufigsten jedoch bei dem Schweine und dem Rinde.

Ursachen. Unter normalen Verhältnissen findet die Bildung des Mastdarmes in folgender Weise statt. Der Enddarm des Fötus, der anfangs blind endigt, wird zum Mastdarm. Erst später entsteht an der Stelle, wo der After liegt, eine Einstülpung der äußeren Haut, die mit dem blind endigenden Darme in Verbindung tritt. Bei dem Embryo des Pferdes und des Rindes ist die Bildung des Afters in der 8. Woche, bei dem Schafe, der Ziege und dem Schweine in der 7. Woche und bei dem Hundeembryo in der 5. Woche beendet (Gurlt). Da jedoch

um diese Zeit der Enddarm noch mit der Allantoiswurzel (spätere Harnblase und Urachus), den Wolffschen und Müllerschen Gängen in Verbindung steht, so stellt er die gemeinsame Ausmündung des Darmes und der Harn- und Geschlechtsteile — die Kloake — dar. In einer späteren Periode schnürt sich der Darm von der Blase, dem Urachus und der Anlage des Geschlechtsapparates ab und gelangt dann zur selbständigen Ausbildung. Störungen in den Entwicklungsvorgängen dieser Teile lassen die verschiedenen Formen von Mißbildungen entstehen.

Über die näheren Ursachen dieser Störungen ist nichts Sicheres bekannt. Nach Ahlfeld soll ein übermäßiger oder abnorm fortdauernder Zug des Dotterstranges (Ductus omphalo-mesentericus) am Darme zu den Mißbildungen des Mastdarmes Veranlassung geben.

Formen der Mißbildung. 1. Atresia ani, der Verschluß des Afters, die Aftersperre. Die Afteröffnung fehlt. Der vollständig ausgebildete Mastdarm endigt blind in der Nähe der äußeren Haut. Diese Form der Mißbildung kommt am häufigsten vor und entsteht, wenn die Einstülpung der äußeren Haut ausbleibt (Jounghusband, Mercer, Grothaus, Grimm, Eisele, Cajöry, Meer, Suth, Bräuer, Schrittmatter, Pineginn, Simader, Eppinger, Fekete, Boccavilla, Bajusz, Schmutterer, Plate).

2. Atresia ani et intestini recti. Verschluß des Afters und des Mastdarmes. Man findet an der Stelle, wo die Afteröffnung sein sollte, nur eine seichte Grube. Das Beckenstück des Mastdarmes fehlt und ist durch einen Bindegewebsstrang ersetzt. Derartige Fälle von vollständigem Fehlen des Beckenstückes haben Harling beim Ferkel und Meltzer, Germani beim Kalbe beobachtet. Die Bauchportion des Mastdarmes endigte als Blindsack in der rechten Flanken- respektive Leistengegend.

Häufiger jedoch wird ein teilweises Fehlen des Beckenstückes angetroffen (Bull, Engel, Thun, Eckmayer, Lisey, Lippold). Der Mastdarm endigt blind im Becken, 2—6—15 *cm* vom verschlossenen After entfernt.

3. Atresia recti. Der Verschluß des Mastdarmes allein. Die Afteröffnung ist vorhanden und die Analportion vollständig entwickelt. Der Mastdarm aber endigt blindsackig in der Nähe oder in größerer Entfernung von der Analportion und tritt mit ihr nicht in Kommunikation.

Ulm hatte Gelegenheit, ein Fohlen, das zwei Tage nach der Geburt unter Kolikerscheinungen erkrankte, zu untersuchen. Der in den Mast-

darm eingeführte Finger stieß auf einen Widerstand. Bei der Sektion des eingegangenen Tieres zeigte sich, daß die Analportion auf 4 *cm* durchgängig war und dann blind endigte. An Stelle des Mastdarmes fand sich ein 25 *cm* langer solider Strang.

4. Die angeborene Kloakenbildung (Cloaca congenita). Bei dieser Mißbildung ist der After verschlossen und der Mastdarm mündet an irgendeiner Stelle in die Harn- oder Geschlechtsorgane. Bei männlichen Tieren mündet der Mastdarm in die Harnblase. — Atresia ani vesicalis s. Anus vesicalis (beobachtet von Mathieu, Thierry, Kaufmann, Blanc, Mayr, Oceanu, Schaller, Bradley) oder in die Harnröhre — Atresia ani urethralis s. Anus urethralis (Meier, Varoldi. Fetting); bei weiblichen Tieren findet die Ausmündung des Mastdarmes am häufigsten in die Scheide, und zwar an der oberen Wand derselben, statt — Atresia ani vaginalis s. Anus vaginalis (Marheineke, Waltrup. Kuesener, Morot, Martinet, Newmann, Schlicht, Beißwänger, Möbius, Ulrich, Landel, Hesse, Orthmann, Rotter, Hübscher, Simader, Fr. v. Puntigam, Horn).

Die angeführten Abnormitäten datieren aus der Zeit des Fötallebens, in welcher der Mastdarm, der Urachus und die Ausführungsgänge des Wolffschen Körpers noch eine gemeinschaftliche Höhle — die Kloake — darstellen. Kommt der After nicht zur Ausbildung und trennt sich der Mastdarm nicht von den Harn- und Geschlechtsorganen, so bleibt bei dem neugeborenen eine Kommunikation zwischen dem Mastdarm und der Blase, der Harnröhre oder der Scheide erhalten.

Symptome. In der Regel werden die Mißbildungen des Mastdarmes in der ersten Zeit nach der Geburt leicht übersehen, da das neugeborene Tier munter ist und guten Appetit zeigt. Nach einigen Tagen jedoch versagt das Tierchen das Futter und drängt vergeblich auf Kotabsatz. Der Leib ist aufgetrieben und Kolikerscheinungen treten auf. Bei jungen Hunden und Ferkeln stellt sich gewöhnlich Erbrechen ein. Diese Krankheitserscheinungen geben Veranlassung zur näheren Untersuchung des Afters und des Mastdarmes. Besteht nur eine Atresia ani, so bemerkt man, namentlich beim Drängen des Tieres, an der Stelle, wo sich unter normalen Verhältnissen die Afteröffnung befindet, ein Vorwölben der äußeren Haut. — Bei der Aftersperre mit gleichzeitigem Verschluß des Mastdarmes fehlt das Vorwölben der Haut. — Eine Atresia recti läßt sich diagnostizieren, wenn der in den After eingeführte Finger auf den Grund eines Blindsackes stößt. — Bei einer Kommunikation des Mastdarmes und der Scheide findet die Defäkation durch die Vagina statt.

Mündet der Mastdarm in die Blase oder in die Harnröhre, wie dieses in seltenen Fällen bei männlichen Neugeborenen vorkommt, dann beobachtet man neben den Erscheinungen der Kotstauung den Austritt von Exkrementen durch die Harnröhrenöffnung. Ist der Nabel noch nicht geschlossen und entleert sich durch den Urachus nicht nur Urin. sondern auch Mekonium, so kann mit Sicherheit auf eine ab norme Verbindung des Mastdarmes mit der Blase (Anus vesicalis) geschlossen werden.

Verlauf. Wenn nicht bald auf operativem Wege für die Entleerung der Exkremente gesorgt wird, tritt Zersetzung derselben innerhalb des Darmes ein. Der durch Zersetzungsgase aufgetriebene Darm drückt auf das Zwerchfell und behindert dadurch die Respiration im hohen Grade. Hierzu gesellt sich noch Darm- und Bauchfellentzündung, die den Tod des neugeborenen Tieres zur Folge hat. Bei dem Verschluß des Afters und des Mastdarmes treten Krankheitssymptome schon in den ersten drei Tagen auf. Es liegen aber vereinzelte Fälle vor, in welchen die Kotverhaltung längere Zeit ohne Beschwerden vertragen wurde. Grimm behandelte ein Fohlen mit Verschluß des Mastdarmes, das erst nach drei Wochen vom Saugen nachgelassen und Auftreibung des Hinterleibes gezeigt hatte. Möller sah einen 26 Tage alten Hund mit Atresia ani. Der spätere Eintritt von Krankheitserscheinungen beim Verschluß des Mastdarmes oder des Afters ist namentlich bei Ferkeln mehrfach beobachtet worden, so von Mercer, Petzold, Harling, Nielsen, Meyer, bei schon 3 Wochen alten Tieren. Stockfleth operierte mit Erfolg ein 14 Tage altes Ferkel, bei welchem der Mastdarm blind im Becken endete. Ich hatte Gelegenheit, ein neun Tage altes Ferkel wegen Atresia ani zu operieren. Das Tier war wohlgenährt und munter, zeigte aber einen recht starken Meteorismus des Hinterleibes.

Besteht eine Einmündung des Mastdarmes in die Scheide und ist eine hinreichend große Öffnung vorhanden, so können die Tiere mit dem Leiden alt werden. In der Regel jedoch ist die Kommunikationsöffnung klein und die Entleerung erfolgt nur unter starkem Drängen des Tieres. Ohne operative Hilfe geht das Tier bald zugrunde.

Behandlung. Sie hat die Aufgabe, den verschlossenen Darm auf operativem Wege zu eröffnen und die Entleerung der Exkremente zu ermöglichen.

Bei der Atresia ani, wo der entwickelte Mastdarm bis an die äußere Bedeckung heranreicht, genügt es, an der durch die Vorwölbung gekennzeichneten Stelle des Afters die Haut und das Darm-

ende durch einen Längsschnitt zu spalten. Nötigenfalls kann die Öffnung durch ein Knopfbistouri erweitert werden. Zur Vermeidung von Narbenkontraktur empfiehlt es sich, die Schleimhautwundränder mit den Rändern der Hautwunde zu vernähen.

Endet der Mastdarm blind im Becken, so macht man mit dem geballten Bistouri zunächst an der dem After entsprechenden Stelle einen Längsschnitt durch die Haut und dringt nun, das Bindegewebe in der Tiefe des Beckens mit den geschlossenen Branchen einer Cowperschen Schere oder einem Skalpellstiel trennend, bis an das Darmende vor. Das Darmende gibt sich dem in die Wunde eingeführten Finger durch die Fluktuation zu erkennen. Hierauf sucht man das Bindegewebe rings um den Blindsack des Mastdarmes so weit zu lösen, daß letzterer in Gestalt einer Blase in die klaffende Hautwunde tritt. Man fixiert nun das Darmende, indem man mittels einer feinen gekrümmten Nadel sowohl im oberen wie auch im unteren Winkel einen Seidenfaden durchzieht. Durch einen Längsschnitt zwischen den beiden Fäden, in der Richtung von oben nach unten, wird das blinde Darmende gespalten, wonach Mekonium und Gase hervorstürzen. Nach dem Ausspülen des Mastdarmes vereinigt man die Schnittränder der Darmwunde mit den Rändern der Hautwunde.

Ist bei dem präparatorischen Vordringen im Bindegewebe des Beckens das Rektumende nicht zu finden, so muß auf das Fehlen des Mastdarm-Beckenstückes geschlossen werden. Hier würde nur noch die Bildung eines widernatürlichen Afters in der Flankengegend das Leben des Tieres retten können. Howard legte in einem solchen Falle bei einem Ferkel eine Grimmdarmfistel an.

Bei der Einmündung des Mastdarmes in die Scheide (oder in die Harnblase und Harnröhre) ist der Versuch zu machen, nicht nur die Afteröffnung herzustellen, sondern auch die übrigen Verhältnisse so zu gestalten, daß sie den normalen ähnlich werden. Es dürfte nicht genügen, wie dieses bei der einfachen Atresia ani geschieht, die Haut in der Aftergegend zu spalten und dann das freigelegte Mastdarmende zu öffnen. Die abnorme Verbindung zwischen dem Mastdarm und der oberen Scheidewand würde dann noch bestehen bleiben. Aus diesem Grunde empfiehlt es sich folgendermaßen zu verfahren: Nach dem Hautschnitt in der Aftergegend wird das blinde Mastdarmende nach Möglichkeit vom umgebenden Bindegewebe gelöst und dann von seiner Verbindung mit der oberen Scheidewand mittels einer feinen Schere getrennt. Hierauf zieht man die abnorme Ausmündungsstelle, die bis dahin mit der Scheide verwachsen war, an die äußere Hautwunde

heran und vereinigt sodann durch Nähte die Ränder dieser Öffnung mit den Wundrändern der Haut. Dadurch wird das Weiterbestehen einer Mastdarm-Scheidenfistel vermieden.

Literatur.

Marheineke, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1836. — Bull, Daselbst. 1840. — Landel, Daselbst. 1842. — Jounghusband, The Veterinarian. 1842. (Repert. 3. Jahrg. 1842.) — Mercer, Daselbst. 1843. — Grothaus, Nebel und Vix, Zeitschr. für die gesamte Tierheilk. und Viehzucht. 1845. — Meier, Herings Repertor. 1847. — Studer, Schweizer Archiv für Tierheilk. 1848. — Mathieu, Rec. de méd. vét. 1852. — Burmeister, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1853/4. — Waltrup, Daselbst. 1854/5. — Eisele, Suth, Cajöry, Meer und Schlicht, Daselbst. 1857/8. — Grimm, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1862. — Suth, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1863/4. — Ulrich, Daselbst. — Kuesener, Daselbst. 1870/71. — Bräuer, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1871, S. 141. — Dinter, Daselbst. 1873, S. 87. — Siedamgrotzky, Daselbst. 1876, S. 36. — Gurlt, Über tierische Mißgeburten. 1877, S. 27. — Harling, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1877/8. — Strittmatter, Badische tierärztl. Mitteil. 1878. — Möbius, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1878. — Lippold, Daselbst. 1880. — Hesse, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1881/2. — Kaufmann und Blanc, Journal de méd. vét. et de zoot. 1883. — Newmann, The Veterinarian. 1885. — Martinet, Rec. de méd. vét. 1885. — Thierry, Journal de méd. vét. et zoot. 1886. — Morot, Daselbst. 1887. — Plate, Badische tierärztl. Mitteil. 1889. — Stenger, Wochenschr. 34. Jahrg. 1890. — Thun, Daselbst. — Beißwänger, Repertorium. 1890. — Ulm, Badische tierärztl. Mitteil. (Berliner tierärztl. Wochenschr. 1892). — Ortmann, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1892. — Varoldi, Moderno zooj. 1891 (Schweizer Archiv. 1892). — Engel, Wochenschr. 1892. — Rotter, Kochs österr. Monatsschr. 1892. — Pinegin, Petersburger Archiv für Veterinärmed. 1892. — Simader, Repertorium. 1893. — Hübscher, Schweizer Archiv für Tierheilk. 1893. — Kreineß, Petersburger Journal für öffentl. Veterinärmed. 1893. — Eckmeyer, Wochenschr. 1894. — Fr. v. Puntigam, Österr. Zeitschr. für wissenschaftl. Veterinärk. 1894. — Horn, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1895. — Morot, Journal de méd. vét. et de zoot. 1896. — Meltzer, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1896. — Mayr, Münchener Jahresbericht. 1896/7. — Germani, Il nuovo Ercolani. 1897. — Oceanu, Rec. de méd. vét. 1897. — Eppinger, Tierärztl. Zentralbl. 1897. — Schaller, Sächsischer Veterinärbericht. 1898. — Bradley, The Veterinary Journal. 1899. — Fekete, Veterinarius. 1899. — Boccavilla, Il Vet. di camp. 1899. — Tarsi, Il nuovo Ercolani. 1899. — Fetting, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1900. — Bajusz, Veterinarius. 1901. — Morey, Journal de méd. vét. 1901. — Schmutterer, Wochenschr. für Tierheilk. 1903. — Plate, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1903. — Wyßmann, Schweizer Archiv. 1904.

2. Verletzungen des Mastdarmes.

Vorkommen. Verletzungen des Mastdarmes, sowohl der Beckenwie auch Bauchportion, kommen bei allen Haustieren vor. Am häufigsten werden sie beim Pferde, seltener beim Rinde und den kleineren Haustieren beobachtet. Sie stellen Stich-, Längs- oder Querwunden dar, die entweder nur die Schleimhaut, die Schleim- und Muskelhaut betreffen oder die ganze Darmwand durchdringen.

Ursachen. Die Mastdarmwunden entstehen durch Körper, die entweder aus dem Inneren des Darmes, der Scheide oder von außen in das Rektum eindringen.

Von innen heraus können Mastdarmverletzungen herbeigeführt werden:

1. Durch unverdaute, den Darm passierende spitze Fremdkörper. Gielen behandelte ein Pferd, welches sich durch verschluckte Tannen-

nadeln Mastdarmwunden zugezogen hatte. Schmey beobachtete einen Hund, bei dem ein verschluckter Holzsplitter in der Mastdarmwand stecken geblieben war.

2. Harte, im Mastdarm sich ansammelnde Kotballen veranlassen zuweilen beim heftigen Drängen des Tieres nicht nur Einrisse, sondern Perforation der Mastdarmwand (Remy, Mozer, Ulrich, Stockfleth, Mazzini).

3. Größere in das Rektum gelangte Darmsteine können ebenfalls beim starken Drängen eine Mastdarmzerreißung veranlassen (Augner, Woadgar). Auch ich habe Gelegenheit gehabt, einen solchen Fall zu beobachten.

4. Für die Möglichkeit des Vorfalles und der Zerreißung des prolabierten Mastdarmes bei niedergelegten, stark drängenden Pferden, an denen ohne Narkose eine schmerzhafte Operation (Kastration, Brennen des Spates) ausgeführt wird, sprechen die Beobachtungen von Benjamin, Trasbot, Mauri und Porcherel. Der Füllungszustand des Mastdarmes ist hierbei von wesentlicher Bedeutung.

5. Infolge heftiger Geburtswehen oder ungeschickter Geburtshilfe hat man bei fehlerhafter Haltung der Extremitäten des Fötus nicht nur Scheideverletzungen, sondern auch Perforation der unteren Mastdarmwand, ja selbst Zerreißung des Dammes eintreten sehen (Meer, Nahmdorf, Hansen, Ringheim, Stockfleth, Dupont, Grisis, Rosenbaum, André, Jouet, Zübert, Giese, Mersiwa, Munckel, Busch, Vernant, Röder, Provian, Tapken, Hébrant und Gilsoul).

Von außen in den Mastdarm eindringende Körper geben auf verschiedene Weise zu Mastdarmverletzungen Veranlassung:

1. Die Perforation des Mastdarmes ist bei unvorsichtiger Anwendung von Klystierspritzen beobachtet worden (Kirchner, Holcombe, Dinter, Peabody, Hüppe).

2. Das Ausräumen des Mastdarmes bei kolikkranken Pferden durch Unberufene hat bedeutende Verletzungen, ja selbst Perforation des Mastdarmes zur Folge gehabt (Simonds, Waltrup).

3. Durch Hornstöße, Deichselstöße und Mistgabelstiche hat man gefährliche Verwundungen des Mastdarmes entstehen sehen (Molder, Weinmann, Wilhelm, Berner, Vialas, Roßberg).

4. Ferner sind Fälle zu verzeichnen, wo in böswilliger, rachsüchtiger Absicht durch das Einführen verschiedener Fremdkörper (Besen-, Peitschenstiele, Stöcke) Perforation des Mastdarmes veranlaßt wurde (Lindenberg, Frick, Grimm, Regenbogen, Lisizin).

5. Eine sehr häufige Ursache der Mastdarmzerreißung ist das sogenannte Überspringen. Man versteht darunter das widernatürliche Eindringen des Penis in den Mastdarm während der Begattung. Dieser fatale Fall kann eintreten, wenn das Muttertier nicht brünstig und infolgedessen beim Belegen unruhig ist. Ferner hat man bei Stuten, die im Verhältnis zum Hengste zu klein sind, ebenso bei älteren Muttertieren, deren Darmkrone gewöhnlich tief im Becken liegt, den Penis bei der Begattung eine falsche Direktion nehmen sehen. In der Regel bedingt das Eindringen des Penis in den Mastdarm eine Zerreißung der Darmwand. Stockfleth führt dagegen auf Grund der Beobachtungen eines zuverlässigen Augenzeugen an, daß beim Überspringen nicht immer eine Mastdarmperforation zu erfolgen braucht. Auf die Entstehung eines Darmrisses dürfte der Füllungszustand des Mastdarmes entschieden von Einfluß sein. Ist das Rektum leer, so kann das Eindringen des Penis in dasselbe ohne schlimme Folgen bleiben. Im Mastdarm angesammelte Kotmassen würden jedoch das Anstemmen des Penis an die Darmwand und dadurch die Gefahr einer Darmperforation veranlassen. Mastdarmverletzungen infolge des »Überspringens« sind am häufigsten bei der Stute (von Gellé, Jeanroy, Colin, Miniken, Meyer, Arcoll, Louis, Jeannin, Fünfstück, Tannenhauer, Delwal, Vernant, H. Bouley, Dwele, Schmutterer, Uhlig, Peuch, Stadler, Franze, Hengst, Müller, Deigthon, Teetz, Heichlinger), seltener bei der Kuh (von Johne und nach Stockfleth, von Christensen, Staun und Knudsen) beobachtet worden.

Beurteilung. Je nach dem Sitze, der Größe und Tiefe der Zusammenhangsstörung sind die Mastdarmverletzungen verschieden zu beurteilen. Oberflächliche Verletzungen des Mastdarmes heilen gewöhnlich leicht. Ungünstig ist jedoch die Prognose bei durchdringenden Mastdarmwunden. Befindet sich die penetrierende Wunde in der Bauchportion des Mastdarmes, so wird der Peritonealsack eröffnet und durch Austritt von Kotmassen in die Bauchhöhle erfolgt eine diffuse Peritonitis, die in kurzer Zeit (beim Pferde im Verlaufe der ersten 24 Stunden, beim Rinde nach einigen Tagen) zum Tode führt. — Weniger gefährlich sind die penetrierenden Wunden der Beckenportion, namentlich wenn sie sich an der oberen Mastdarmwand befinden und Längswunden darstellen. Penetrierende Wunden der unteren Mastdarmwand, besonders Querwunden, geben dagegen leicht zur Kotinfiltration in das lockere Bindegewebe des Beckens Veranlassung, wodurch nicht nur Abszesse, sondern auch septische Phlegmone des perirektalen Bindegewebes entstehen können.

Durch regelwidrige Geburten hervorgerufene Verletzungen des Scheidengewölbes mit gleichzeitiger Durchbohrung der unteren Mastdarmwand sind gewöhnlich nicht lebensgefährlich. In der Regel bleibt aber in diesen Fällen eine Kommunikation zwischen dem Mastdarm und der Scheide — eine Mastdarm-Scheidenfistel — zurück.

Symptome. Unter heftigem Drängen und Stöhnen wird blutiger Kot abgesetzt. Zuweilen jedoch ist der Abgang von Exkrementen ganz aufgehoben und beim Drängen fließt nur Blut aus dem After. Große Unruhe, Kolik, Auftreibung des Hinterleibes, Schweißausbruch am ganzen Körper und ein ängstlicher Blick sind die wesentlichen Erscheinungen, die bei Mastdarmverletzungen zur Beobachtung gelangen. Näheren Aufschluß über den Sitz und die Größe der Wunde gibt erst die Untersuchung des Mastdarmes durch die eingeführte Hand.

Behandlung. Die Hauptaufgabe der Behandlung ist, das Eindringen von Fäkalmassen in die Wunde zu verhüten. Mit der Hand oder dem Finger (bei kleineren Tieren) müssen die Kotmassen vorsichtig aus dem Mastdarm entfernt werden. Die Verwendung von Klystieren zum Ausräumen des Rektums ist bei frischen Verletzungen gefährlich und deshalb nicht zu empfehlen. Das eingespritzte Wasser, das sich mit Kotteilen mischt, kann nämlich bei oberflächlichen Verletzungen die Wundränder unterspülen, bei penetrierenden aber gelangt dasselbe, je nach dem Sitze der Wunde, entweder in die Bauchhöhle oder in das Beckenzellgewebe. Dem Patienten gibt man, teils um den Schmerz zu lindern, teils um die Darmperistaltik herabzusetzen, Opium in wiederholten kleinen Gaben oder man appliziert Morphium subkutan. Die Diät muß eine magere sein. Die Gefahr einer Kotinfiltration ist in den ersten Tagen am größten. Sind die Wundränder durch Entzündung bereits angeschwollen und miteinander verklebt, dann schadet die Berührung derselben mit den Fäkalstoffen wenig. Aus diesem Grunde kann man nach einigen Tagen durch Abführmittel (Glaubersalz, Rizinusöl etc.) flüssige Ausleerungen hervorrufen, welche alsdann keinen weiteren nachteiligen Einfluß ausüben (Esmarch).

Das Anlegen einer Naht ist nur möglich, wenn sich die Mastdarmwunde in der Nähe des Afters befindet. Die Naht empfiehlt sich ganz besonders bei Zerreißungen des Scheidengewölbes, der unteren Mastdarmwand und des Dammes, wie sie bei regelwidrigen Geburten vorkommen. Sie gelangt in folgender Weise zur Ausführung. Zuerst werden die Ränder der Mastdarmwunde mit Nähten von chinesischer Seide vereinigt. Die einzelnen Fäden werden so geschürzt, daß die Knoten gegen die Mastdarmhöhle liegen und die Fadenenden zum

After heraushängen, damit sie später, wenn sie sich gelöst haben, durch leichten Zug entfernt werden können. Hierauf näht man ebenso die Ränder des Scheidenrisses und zuletzt die des Dammes.

Literatur.

Gellé, Rec. de méd. vét. 1528. — Jeanroy, Daselbst. — Colin, Daselbst. 1837. — Schrader, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1837, Bd. III. — Simonds, The Veterinarian (Gurlt und Hertwigs Magazin. 1839). — Meer, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1839, Bd. V. — Nahmdorf, Zeitschr. für die gesamte Tierheilk. und Viehzucht von Nebel und Vix. 1839. — Miniken, The Veterinarian. 1840. — Woadgar, Daselbst. 1844. — Kirchner, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1844. — Lord, The Veterinarian (Gurlt und Hertwigs Magazin. 1844). — Gielen, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1846. — Augner, Daselbst. 1847. — Großkopf, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1850. — Meyer, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1851. — Weinmann, Schweizer Archiv für Tierheilk. 1852. — Arcoll, The Veterinarian. 1854. — Louis, Jeannin, Bull. de la Société centr. de méd. vét. 1855. — Hansen, Ringheim, Stockfleth, Tidskr. for Veterinairer. 1855. — Mellet, The Veterinarian. 1856. — Mongau, Annal. de méd. vét. 1856. — Remy, Daselbst. 1857. — Berner, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1858. — Dupont, Rec. 1858. — Fünfstück, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1858/9. — Grisis, Rec. de méd. vét. 1859. — Lindenberg, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis. 1855/6. — Mersiwa, Daselbst. — Rosenbaum, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1860. — Franze, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1860. — Roßberg, Daselbst. 1861. — Vialas, fils, Journal des vétérinaires du midi. 1862. (Repert. 1863.) — Tannenhauer, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1862. — Delwal, Rec. de méd. vét. 1863. — Ulrich, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1864/5. — André, Annal. de méd. vét. 1864. — Zübert, Münchener tierärztl. Mitteil. 1865. — Molder, Daselbst. — Waltrup, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1868/9. — Mozer, Repertorium. 1869. — Schell, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1869/70. — Vernant, Rec. de méd. vét. 1873. — Möbius, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1873/4, S. 16. — Jouet, Rec. 1873. — Frick, Mitteil aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1873/4. — H. Bouley, Chroniques du Rec. 1874. — Johne, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1875, S. 106. — Dwele, Annal. de méd. vét. Bruxelles 1875. — Siedamgrotzky, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1876, S. 29. — Giese, Mitteil. aus der tierärztlichen Praxis im preußischen Staate. 1877/8. — Holcombe, American Veterinary Review. (Kochs Revue für Tierheilk. und Viehzucht. 1878.) — Munckel, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1879/80. — Dinter, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1880. — Strerath, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1880/81. — Busch, Daselbst. — Uhlig, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1881, S. 113. — Grimm, Daselbst. — Peuch, Revue vétérin. 1884. — Martin, Jahresbericht der königl. Tierarzneischule in München. 1884/5, S. 52. — Hengst, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1885, S. 78. — Stockfleth, Handbuch der tierärztl. Chirurgie, übersetzt von Steffen. 1885. — Wilhelm, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1887. — Peabody, Annal. de méd. vét. 1887. — Vernant, Rec. de méd. vét. 1888. — Benjamin und Trasbot, Bulletin de la Société centr. du méd. vét. 1888. — Mauri, Revue vét. 1889. — A. Goubeaux, Novelles archives d'obstétrique et de gynécologie. 1889. (Labat, Nouv. Dictionnaire prat.) — Regenbogen, Archiv für wissenschaftl. und prakt. Tierheilk. 1890. (Mitteil. aus den amtlichen Vet.-Sanitätsberichten.) — Stadler, Badische tierärztl. Mitteil. 1890. — Müller, Archiv für wissenschaftl. und prakt. Tierheilk. 1893. (Mitteil. aus den amtlichen Vet.-Sanitätsberichten.) — Hüppe, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1892. — Provian, Revue vét. roumaine. (Journal de méd. vét. et de zoot. 1893.) — Tapken, Monatshefte für prakt. Tierheilk. 1894, Bd. V. — Hébrant und Gilsoul, Annal. de méd. vét. 1895. — Röder, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1895. — Schmey, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1896. — Porcherel, Journal de méd. vét. et de zoot. 1896. — Deigthon, The Veterinarian. 1896. — Teetz, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1897. — Heichlinger, Wochenschr. für Tierheilk. 1903. — Brucken, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1904.

3. Die Mastdarmentzündung, Proktitis.

Vorkommen. Die Mastdarmentzündung ist ein Leiden, dem am häufigsten das Pferd und der Hund unterworfen sind.

Ursachen. Vorfälle, Verletzungen, Fremdkörper, Verstopfung des Mastdarmes durch harte Kotmassen, Bremsenlarven, Oxyuris ver-

micularis, ferner die Applikation zu warmer Klystiere können nicht nur eine Entzündung der Schleimhaut des Mastdarmes, sondern auch der ganzen Darmwand veranlassen. In anderen Fällen ist die Proktitis die Begleiterin einer intensiven Entzündung des ganzen Darmtraktes, wie dieses bei der Dysenterie und der sogenannten gastrischen Form der Staupe nicht selten beobachtet wird.

Erscheinungen. Das auffallendste Symptom ist das erschwerte und schmerzhafte Absetzen der Exkremente. Die Tiere stellen sich häufig zur Defäkation hin, drängen heftig unter Krümmen des Rückens, stöhnen und stampfen mit den Hinterfüßen. Der in kleinen Quantitäten abgesetzte Kot ist mit einer dicken Schleimschicht bedeckt. Bei sehr intensiver Entzündung des Mastdarmes geht beim Drängen kein Kot, sondern nur mißfarbiger Schleim ab, wobei zuweilen ein Teil der Mastdarmschleimhaut zum After hervorgepreßt wird. Bei der Untersuchung des Mastdarmes mit der Hand oder dem Finger zeigt sich die Schleimhaut sehr heiß, ödematös geschwollen und äußerst schmerzhaft. Das Allgemeinbefinden der Patienten ist in den meisten Fällen nicht getrübt.

Verlauf und Ausgang. Gewöhnlich geht die Krankheit in kurzer Zeit in Genesung über. Seltener kommt es zur Geschwürsbildung, zur Nekrose des Mastdarmes und zur Kotinfiltration in das periproktale Bindegewebe mit ihren schlimmen Folgen.

Behandlung. Vor allem sind die Schädlichkeiten, durch welche die Entzündung veranlaßt worden ist, zu ermitteln und zu beseitigen. (Entfernung von Fremdkörpern, harten Kotmassen etc.) Die weitere Behandlung besteht in der Sorge für öftere Kotentleerung. Dieses geschieht entweder durch Ausräumen des Mastdarmes mit der Hand oder dem Finger, oder aber durch Applikation von schleimigen und öligen Klystieren. Empfehlenswert ist ferner die Verabreichung leichter Abführmittel. Die Nahrung muß beschränkt werden. Pferden gibt man Grünfutter und Mehltrank, Hunden Milch, Bouillon mit Ei.

Ist die Proktitis die Begleiterscheinung einer ausgebreiteten Dickdarmentzündung, so können Einspritzungen einer adstringierenden Flüssigkeit am Platze sein. Bei der Mastdarmentzündung im Gefolge der Staupe habe ich mit gutem Resultate Klystiere von Inf. flor. Chamomillae mit einem Zusatz von Tannin (1 Teelöffel auf 3 Glas Kamillentee) benutzt.

Literatur.

Coulom, Journal des vétérinaires du midi. 1839. — Lambert, Rec. de méd. vét. 1842. — Donnariex, Daselbst. 1844. — Lemaire, Daselbst. 1858. — Louis, Daselbst. 1863. — Wulf, Mitteil.

aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1860/61. — Röll, Lehrbuch der Pathologie und Therapie der Haustiere. 1876, Bd. II. — Labat, Art. »Rectum et anus«. Nouveau Dictionnaire prat. de méd., de chirurgie et d'hygiène vét. 1891, tome XIX. — Cadéac, Encyclopédie vétérin. 1896, tome III.

4. Die Entzündung in der Umgebung des Mastdarmes, Periproktitis.

Begriff. Das Beckenstück des Mastdarmes ist von einem lockeren, sehr dehnbaren Bindegewebe umgeben. Infolge von Infektion bildet dieses Bindegewebe, namentlich beim Pferde, nicht selten den Sitz einer Entzündung, die man als Phlegmone des Beckenzellgewebes oder als Periproktitis bezeichnet.

Ursachen. Am häufigsten entsteht die Periproktitis nach perforierenden Verletzungen, indem durch die Wunde Darminhalt mit den verschiedenen Entzündungs- und Eiterungserregern in die Maschen des Bindegewebes eindringt. Mehrfach hat man die Phlegmone des periproktalen Bindegewebes metastatisch im Verlaufe der Druse auftreten sehen (Schmidt, Göring, Martin, Lardet, Labat).

Seltener ist sie die Folge der Ausbreitung einer Entzündung benachbarter Organe (bei Verletzungen und Entzündungen der Scheide, Vereiterung der Prostata beim Hunde, Frakturen der Beckenknochen etc.).

Verlauf. Eine Zerteilung tritt selten ein. In den meisten Fällen kommt es zur Eiterung. Befindet sich der Eiterherd in der Nähe des Afters, so kann der Durchbruch desselben durch die äußere Haut neben dem After stattfinden. Weiter im Becken sitzende Abszesse öffnen sich gewöhnlich nach dem Mastdarm oder bei weiblichen Tieren nach der Scheide. Sehr tief liegende Abszesse perforieren zuweilen in die Bauchhöhle und veranlassen dann eine tödlich verlaufende Peritonitis. Seltener hat die Periproktitis einen septischen Charakter (Martin, Friedberger). Ist dies der Fall, so besteht die Gefahr einer Ausbreitung der septischen Entzündung auf das Bauchfell.

Erscheinungen. Da durch die Entzündung des perirektalen Bindegewebes das Lumen des Mastdarmes verengt wird, so ist die Defäktion erschwert. Unter Stöhnen werden nur wenige Kotballen abgesetzt. Nicht selten leiden die Tiere an Auftreibung des Bauches und an leichten Kolikanfällen. Die Umgebung des Afters ist häufig ödematös geschwollen. Beim Einführen des Fingers oder der Hand in das Rektum fühlt man an der einen oder anderen Seite des Mastdarmes eine diffus harte, schmerzhafte Geschwulst, die in späteren Stadien eine deutliche Fluktuation wahrnehmen läßt. Vor der geschwollenen Stelle ist der Mastdarm erweitert und mit Kotmassen angefüllt.

Bei der septischen Phlegmone ist das Mastdarmlumen ebenfalls verengt und die Kotentleerung behindert. Außerdem besteht ein heftiger Harndrang, indem die Tiere unter großer Unruhe nur kleine Mengen Urin absetzen. Als ein besonderes bemerkenswertes Symptom muß das Auftreten eines subkutanen Emphysems bezeichnet werden. Dasselbe beginnt in der Aftergegend, geht auf die Innenfläche der Hinterschenkel über und kann sich an der unteren Bauchwand bis an die Brust ausbreiten. Je mehr der septische Prozeß um sich greift, desto auffälliger wird an dem Patienten die Eingenommenheit des Sensoriums. Sowohl bei der eiterigen wie auch bei der septischen Phlegmone ist die Körpertemperatur stets erhöht.

Behandlung. Im Beginne einer Periproktitis ist die Behandlung eine symptomatische. Durch schleimige, ölige Klystiere und durch Laxantia sorge man für leichte Kotentleerung. Läßt sich bei der Untersuchung Fluktuation nachweisen, so hat man, ohne zu säumen, durch eine Inzision in den Abszeß dem Eiter genügenden Abfluß zu verschaffen. Sitzt der Eiterherd in der Nähe des Afters, dann empfiehlt es sich, denselben in der Umgebung des Afters von der äußeren Haut aus zu öffnen. Häufig bietet bei weiblichen Tieren die obere Scheidenwand eine bequeme Stelle zum Entleeren des Eiters. Bei tiefer im Becken befindlichen Eiterherden männlicher Tiere bleibt dagegen oft nichts anderes übrig, als den Abszeß vom Mastdarm aus zu eröffnen. Dieses geschieht entweder durch die Punktion mit dem langen, gekrümmten Flourantschen Troikart oder noch besser durch das Spalten der fluktuierenden Stelle mit dem in den Mastdarm eingeführten Charlierschen Bistouri caché. Um die abgestorbenen Gewebsfetzen zu entfernen und die Granulation anzuregen, ist die Abszeßhöhle sowohl gleich nach der Inzision wie auch später täglich gründlich auszuspülen (3%ige Borsäurelösung, Inf. flor. Chamomillae etc.).

Literatur.

Carrère, Journal des vétérinaires du midi. 1838. — Schaak, Journ. de méd. vét. Lyon 1846. — Rouggli, Schweizer Archiv für Tierheilk. 1846. — Schmid, Zeitschr. für die gesamte Tierheilk. und Viehzucht von Dietrichs, Nebel und Vix. 1846. — König, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1853/4. — Krüger, Daselbst. 1855/6. — Schmidt, Daselbst. 1855/6. — Koch, Daselbst. 1858/9. — Göring, Daselbst. 1859/60. — Remy, Annal. de méd. vét. Bruxelles 1865. — Wilke, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1866/7. — Roloff, Daselbst. 1869/70. — Fleischhauer, Repertorium. 1878. — Martin, Société centr. de méd. vét. 1879. — Martin, Münchener Jahresbericht. 1884/5. — Friedberger, Deutsche Zeitschr. für Tiermed. und vergleichende Pathologie. 1889, Bd. XIV. — Lardet, Rec. de méd. vét. 1889. — Le Berre, Bulletin de la Société centr. de méd. vét. 1889. — Bächstädt, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1889. — Mauri, Revue vét. 1893. — Radi, Przegl. Wet. 1896 (Petersburger Archiv für Veterinärmed. 1897). — Labat, Revue vét. Janv. 1897. — Verlinde, Annal. de méd. vét. Janv. 1897. — Reinländer, Zeitschr. für Veterinärk. 1897. — Trinchera, Clinica vet. 1897. — Storch, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1900. — Leblanc, Journal de méd. vét. 1903. — Zembsch, Zeitschr. für Veterinärk. 1904.

5. Die Entzündung der Analbeutel.

Vorkommen. Unter unseren Haustieren besitzen der Hund und die Katze sogenannte Analbeutel. Es sind dies zwei sackartige Einstülpungen der äußeren Haut, die rechts und links von der Afteröffnung liegen und mit derselben durch einen kleinen Gang in Verbindung stehen. Sie dienen als Reservoir des Sekretes einer Anzahl in sie einmündender schlauchförmiger Drüsen und bilden beim Hunde nicht selten den Sitz einer Entzündung.

Ursachen. Wohl in der Mehrzahl der Fälle dürfte die Analbeutelentzündung die Folge eines Mastdarmkatarrhs sein.

Symptome. Die Hunde sind unlustig, belecken sich häufig den After, rutschen mit demselben auf dem Boden herum (sogenanntes Schlittenfahren). Die Kotentleerung geschieht unter heftigem Drängen und ist oft erfolglos. Bei der Untersuchung findet man den After etwas hervorgedrängt, geschwollen und bei der Berührung schmerzhaft. Wird der After mit dem Finger gleichmäßig erfaßt und gedrückt, so spritzt ein Strahl übelriechenden Eiters aus den Mündungen der Analbeutel.

Prognose. Dieselbe ist günstig zu stellen.

Behandlung. In den meisten Fällen erzielt man Heilung durch häufiges Ausdrücken der Analbeutel. Sollte dieses nicht zum Ziele führen, so macht man nach vorhergehendem Entleeren des Eiters eine Einspritzung von Jodtinktur. Hoffmann empfiehlt die Spaltung der Analbeutel.

Literatur.

Siedamgrotzky, Über die am After einiger Haustiere vorkommenden Drüsen. Archiv für wissenschaftl. und prakt. Tierheilk. 1875, Bd. I. — Hertwig, Die Krankheiten der Hunde und deren Behandlung. 1880, 2. Aufl. — Müller, Die Krankheiten des Hundes und ihre Behandlung. 1892. — Hoffmann, Tierärztl. Chirurgie. 1892. — Eppinger, Tierärztl. Zentralbl. 1900. — Zimmermann, Archiv für wissenschaftl. und prakt. Tierheilk. 1904.

6. Mastdarmfisteln, Fistulae recti.

Begriff. Als Mastdarmfisteln bezeichnet man Eitergänge in der Mastdarm- und Aftergegend, die keine Tendenz zur Heilung haben.

Es lassen sich drei verschiedene Arten von Mastdarmfisteln unterscheiden:

1. Die vollkommene oder komplette Mastdarmfistel besitzt sowohl im Mastdarm wie auch seitlich vom After in der äußeren Haut eine Mündung.

2. Die unvollkommene innere Mastdarmfistel beginnt mit einer Öffnung im Mastdarm und endet nach dem After zu blind. Eine Mündung in der äußeren Haut fehlt dieser Fistelform.

3. Die unvollkommene äußere Mastdarmfistel, auch unechte Mastdarmfistel genannt, steht mit dem Mastdarm in gar keiner Kommunikation. Die Fistel hat seitlich vom After eine Hautöffnung, verläuft neben dem Rektum und endet blind im periproktalen Bindegwebe.

Ursachen. Nach dem Mastdarm durchbrechende Abszesse des periproktalen Bindegewebes. Verletzungen des Mastdarmes durch Klystierspritzen, durch gewaltsames Ausräumen des Kotes, durch verschluckte Fremdkörper (Nadeln, Holzstückchen, Knochensplitter), ebenso auch die Exstirpation von Melanosarkomen des Mastdarmes können zur Bildung von Mastdarmfisteln Veranlassung geben. Die unvollkommenen äußeren oder unechten Mastdarmfisteln entstehen als Folge von Hornstößen, Mistgabelstichen, Abszessen der Beckenhöhle etc.

Erscheinungen. Bei vollkommenen Mastdarmfisteln findet sich neben dem After oder im Mittelfleisch eine kleine, mit kallösen Rändern versehene Öffnung, aus welcher während der Defäkation Eiter und Kotteile hervorgepreßt werden. Der Sitz der inneren Öffnung läßt sich ermitteln, wenn man den Finger oder die Hand in den Mastdarm bringt und zu gleicher Zeit durch die äußere Fistelmündung eine biegsame Sonde, am besten eine Zinnsonde, in den Fistelgang einführt. Die Hand fühlt alsdann die durch die innere Öffnung in den Mastdarm eingedrungene Spitze der Sonde. Ferner kann die innere Mastdarmmündung nachgewiesen werden, falls die Sonde wegen Enge der Fistelöffnung nicht vordringt, durch Einspritzen von Milch in den Fistelkanal, während man mittels eines Spekulums die innere Fläche des Mastdarmes beobachtet. — Schwieriger ist das Erkennen einer unvollkommenen inneren Mastdarmfistel. Man kann dieselbe vermuten, wenn beim Kotabsatze die Kotballen mit Eiter und Blut bedeckt sind und neben dem After eine ödematöse Anschwellung besteht. Gewißheit über das Bestehen einer solchen blind endigenden Mastdarmfistel erhält man aber erst bei der Untersuchung des Mastdarmes mit der Hand. Die Fistelmündung gibt sich durch ihre harten, etwas hervorragenden Ränder zu erkennen. Auch die Benützung des Spekulums dürfte zur Ermittlung der inneren Fistelöffnung wesentlich beitragen. — Die unechte oder äußere unvollkommene Mastdarmfistel besitzt nur eine äußere Hautöffnung, aus welcher Eiter fließt, der die Umgebung des Afters und die Innenfläche des Schweifes besudelt. Die in die Fistelöffnung eingeführte Sonde dringt nicht in den Mastdarm, sondern stößt auf den blinden Fistelgrund neben demselben.

Beurteilung. Eine spontane Heilung wird bei Mastdarmfisteln selten beobachtet. Die Erklärung ist wohl darin zu suchen, daß Kot-

rden ist, wird die
r dem After legt
ne nicht zu dünne
n der Rinne liege,
les Tieres zu ver-
ngsstelle gelegenen
der äußere, hinter
a 5—6 Tagen ab.
iere zu befördern.
Schweine, sondern
n hat (Sörensen,
le nicht empfehlen.
n anhaltenden Reiz
tigen Drängen des
ich beim Vorfalle
h kurzer Zeit mit
ie Ligatur fest an-
der Viborgschen
di eine beachtens-
ich einer mit Gummi
er. Etwa 5 *cm* von
hrt wird, sind zwei
mit abgerundeten
befinden sich zwei
r vom Rektum be-
rsichtig in den pro-
geschoben, daß die
mmen. Alsdann wird
Löcher mit einer ge-
und dieser in Form
Zange nach außen ge-
und die entsprechenden
einander vereinigt, indem
fenden Einschnitt führt.
wird zuletzt ganz nahe am
geführt wurde, eine elastische
rmabschnitt gelegt. Derselbe
mit dem Tubus von selbst ab.
1827 in seinen Vorträgen über
sem Verfahren unterbindet man

Löffel ausgekratzt wird. Bleibt diese Behandlungsmethode ohne Erfolg und hat die Fistel die Richtung nach dem Mastdarm, so perforiert man mit der auf den Fistelgrund vorgeschobenen Sonde die Darmwand und stellt derart eine vollkommene Mastdarmfistel her, die alsdann in der schon angegebenen Weise gespalten wird.

Literatur.

Saussol, Rec. de méd. vét. 1833. — Roche-Lubin, Journal de méd. vét. 1836. — Schrader, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1837. — Carrère, Journal des vétérinaires du midi. 1838. — Meer, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1839. — Munckel, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1850. — Tévenart, Journal de méd. vét. 1856. — Toulouser Klinik, Journal des vét. du midi. (Konst. Jahresberichte über die Leistungen in der Tierheilk. im Jahre 1858, S. 55.) — Bozzaotra, Clinica veterinaria. 1880. (Tierarzt. 1880.) — Esmarch, Krankheiten des Mastdarmes und des Afters. Deutsche Chirurgie. 1887, Lief. 48. — Labat, Art. »Rectum et anus«. Nouveau Dictionnaire prat. de méd. et de chirurg. vét. 1891, tome XIX. — Novotny, Tierärztl. Zentralbl. 1895.

7. Der Mastdarmvorfall, Prolapsus recti.

Begriff. Als Mastdarmvorfall bezeichnet man das Hervortreten des umgestülpten Mastdarmes durch die Afteröffnung.

Vorkommen. Das Leiden kann gelegentlich bei allen Haustieren, am häufigsten aber bei jungen Schweinen, vorkommen und in verschiedenem Grade auftreten. Stülpt sich nur die Analportion und die ihr zunächstliegende Falte der eigentlichen Mastdarmschleimhaut heraus, so entsteht der Prolapsus ani, Vorfall der Darmkrone.

Wird aber, wie dieses in den meisten Fällen zu geschehen pflegt, ein größerer Abschnitt des Beckenstückes vom Mastdarme durch die Afteröffnung herausgedrängt, dann spricht man von einem Prolapsus recti. Beim längeren Bestehen eines Prolapsus recti, namentlich aber beim Heraustreten des ganzen Mastdarmbeckenstückes, kann die Bauchfellausbuchtung, die sich bei männlichen Tieren zwischen Rektum und Blase, bei weiblichen Tieren zwischen Rektum und Scheide befindet, in die Höhlung des vorgefallenen Mastdarmes hineingezogen werden. Durch heftiges Drängen des Tieres ist die Möglichkeit gegeben, daß Dünndarmschlingen in diese Bauchfelltasche hineingepreßt werden und zur Bildung einer Mastdarmhernie (Hernia recti, Rektokele) Veranlassung geben.

Von einem einfachen Prolapsus recti ist wohl zu unterscheiden der Vorfall mit Einschiebung, Prolapsus recti cum invaginatione. Es handelt sich hier gewöhnlich um die Einstülpung eines Abschnittes der vom Peritoneum umkleideten Bauchportion des Mastdarmes in die Beckenportion und Vorfall des invaginierten Teiles durch die Afteröffnung. Bei Hunden hat man das invaginierte Kolon, ja selbst den in

den Dickdarm eingeschobenen Dünndarm durch den After heraustreten sehen (Lafosse und Serres).

Ursachen. Als Hauptursache des Mastdarmvorfalles ist häufiges und heftiges Drängen bei der Defäkation zu beschuldigen. Da es aber nicht bei allen Tieren, die an starken Tenesmen leiden, zu einem Mastdarmvorfalle kommt, so muß eine Erschlaffung des Mastdarmrohres als disponierendes Moment angenommen werden. Dadurch erklärt sich auch das häufige Vorkommen des Vorfalles namentlich bei jungen Tieren, bei denen sowohl das den Mastdarm umgebende Bindegewebe wie auch die Sphinkteren im allgemeinen noch schwach entwickelt sind. Veranlassung zum Drängen und somit zu Mastdarmvorfällen geben anhaltende Diarrhöen, Verstopfungen, heftige Kolikanfälle, Anstrengungen im Wurfzeuge bei schmerzhaften Operationen, Schwergeburten, Neubildungen im Mastdarm, Reizungen und Verletzungen der Mastdarmschleimhaut etc.

Symptome. Der Vorfall der Darmkrone (Prolapsus ani) ist an einer aus dem After herausragenden roten, rundlichen Geschwulst, in deren Mitte sich eine in das Darmlumen führende spaltförmige Öffnung befindet, zu erkennen. Die Haut des Afters geht hier direkt auf den vorgefallenen Teil über. — Der Prolapsus recti repräsentiert sich als ein aus dem After heraushängender Zylinder, der in der Richtung nach abwärts gekrümmt ist. Zwischen dem vorgefallenen Teile und dem After kann man nur bis an den inneren Rand des Schließmuskels gelangen. — Auch bei dem Prolapsus recti cum invaginatione erscheint der vorgefallene Darm in Gestalt einer wurstförmigen, zylindrischen Geschwulst. Letztere ist aber, im Gegensatz zu dem einfachen Mastdarmvorfalle, infolge der Anspannung des Gekröses gewöhnlich nach oben gekrümmt. Der neben dem prolabierten Teile in den After eingeführte Finger kann tief in den Mastdarm eindringen, ohne auf die Umbiegungsstelle zu stoßen.

Verlauf. Wird der vorgefallene Teil nicht bald reponiert, so entsteht an demselben durch den einschnürenden Druck des Sphincter ani externus eine venöse Hyperämie und ödematöse Infiltration. Die angeschwollenen Darmwände verengern das Darmlumen der prolabierten Partie und behindern die Kotentleerung. Infolgedessen drängen die Tiere heftig und leiden nicht selten an starker Auftreibung des Hinterteiles und an Kolik. An älteren Vorfällen wird die Schleimhaut trocken, lederartig und es bilden sich Geschwüre, die zur Eitersenkung mit tödlichen Folgen Veranlassung geben können. In anderen Fällen stirbt selbst die ganze vorgefallene Darmportion ab. Nur ausnahms-

weise wird nach dem Abstoßen des brandigen Stückes spontane Heilung beobachtet (Maurer, Uder, Groll, Münch). Gewöhnlich aber greift die Gangrän weiter um sich und der Patient geht an putrider Intoxikation zu grunde.

Außerdem können auch noch zufällige Verletzungen an dem vorgefallenen Darme lebensgefährliche Folgen haben. Durch Scheuern an verschiedenen Gegenständen oder durch Anfressen, wie dieses nicht selten unter Schweinen vorkommt, entstehen entweder oberflächliche oder durchdringende Wunden. Am gefährlichsten sind derartige Verletzungen beim Vorfall der Bauchportion des Mastdarmes. Durch die penetrierende Wunde wird nicht nur die Bauchhöhle eröffnet und infiziert, sondern es werden auch verschiedene Darmschlingen herausgepreßt.

Beurteilung. Bei der Beurteilung eines Mastdarmvorfalles ist nicht nur die Dauer und der Grad des Leidens, sondern auch die Tiergattung zu berücksichtigen. Im allgemeinen ist die Prognose in frischen Fällen, in welchen der prolabierte Darmabschnitt noch keine wesentlichen Veränderungen erlitten hat, günstig. Am leichtesten ist die Heilung des Prolapsus ani zu erzielen; größere Schwierigkeiten bietet die Beseitigung des Prolapsus recti, namentlich aber eines Prolapsus recti cum invaginatione. Bei den größeren Haustieren gestaltet sich die Prognose gewöhnlich günstiger als bei den kleineren. Besonders gefährlich sind aber Mastdarmvorfälle bei Hunden, da bei diesen Tieren der Vorfall in der Regel mit Invagination der Bauchportion verbunden ist. Verhältnismäßig gut werden Mastdarmvorfälle von Schweinen ertragen.

Behandlung. *a) Die Behandlung frischer Vorfälle.*

Sie hat folgende Aufgaben zu erfüllen:

1. Die Ursachen des Vorfalles zu ermitteln und zu beseitigen,
2. den Vorfall zurückzubringen (Reposition) und
3. den reponierten Darm zurückzuhalten (Retention).

Vor allem sind diejenigen Momente, die heftiges Drängen veranlassen, nach Möglichkeit zu beseitigen. Etwaige Neubildungen des Mastdarmes müssen exstirpiert werden. Sowohl bei Durchfällen wie auch bei Verstopfungen und Koliken ist die Darmtätigkeit zu regeln.

Die Reposition des Vorfalles bewirkt man durch Druck mit der ganzen Hand oder den Fingerspitzen auf das unterste Ende des vorgefallenen, vorher gereinigten Darmes. Je frischer und kleiner der Vorfall ist, desto leichter kann derselbe bei hochgestelltem oder hochgehaltenem Hinterteil des Tieres zurückgebracht werden. Größere

Schwierigkeiten bietet die Reposition eines älteren, durch ödematöse Anschwellung vergrößerten Vorfalles. Nur wenn es gelingt, den Umfang des prolabierten Darmes durch Entfernen des Infiltrates zu verringern, wird die Reposition möglich. Zu diesem Zwecke ist empfohlen worden, die Schleimhaut der vorgefallenen Darmpartie zu skarifizieren (Haubner, Anacker, Reinert, Peuch) oder aber aus der angeschwollenen Schleimhaut in entsprechender Verteilung, je nach der Größe des Tieres, 2—4—6 Falten mit einer nach der Fläche gekrümmten Schere herauszuschneiden (André, Haubner). Mit Erfolg ist selbst die gesamte Schleimhaut des vorgefallenen Darmes bis auf die Muskularis abgetragen worden (Lecouturier, Lacoste, Collmann, Barbe). Da hierdurch jedoch Wundflächen geschaffen werden, die sich infolge von Infektion entzünden und zum Drängen des Tieres Veranlassung geben können, so dürfte der Versuch, durch Massage mit der Hand oder durch Einwicklung mit einer Lein- oder elastischen Binde das Infiltrat aus dem prolabierten Teile zu verdrängen, nicht unterlassen werden. Wie die Beobachtungen von Haubner, Nelson und Bayer lehren, kann der Vorfall nach einem derartigen methodischen Drücken leicht zurückgebracht werden. Um das weitere Drängen zu verhindern, muß der reponierte Darm nach Möglichkeit in der Beckenhöhle normal gelagert werden. Dieses geschieht bei größeren Tieren mit der in den Mastdarm eingeführten Hand, bei kleineren Tieren mittels des Zeigefingers oder eines Talglichtes (Möller). Nach der Reposition ist Sorge zu tragen, daß sich der Vorfall nicht wiederholt. Gegen das Drängen und Wiederhervorpressen des Mastdarms empfiehlt es sich, die großen Tiere (Pferd, Rind) im raschen Schritte führen zu lassen. Beim Pferde bewährt sich dagegen zuweilen das Andrücken der Schweifrübe an den After. Man läßt hierbei ein an die Schweifhaare befestigtes Band zwischen den Hinterschenkeln hindurch an einen um die Brust und den Hals gelegten Gurt führen und straff anbinden. Nach einigen Stunden wird der Schweif befreit. Weniger nützt das Belasten der Lendengegend mit Säcken, die mit Erde oder Sand gefüllt sind. Gegen das Drängen und die Gefahr eines neuen Vorfalles leistet beim Hunde gute Dienste die subkutane Injektion von Morphium (Möller).

Bei Vorfällen, die längere Zeit bestanden haben, ist wegen Erschlaffung des Schließmuskels das Zurückhalten des reponierten Darmes ganz besonders schwierig. Man wendet in solchen Fällen nicht nur beim Schweine und Hunde, sondern auch bei dem Pferde und der Kuh mit Erfolg eine Schnürnaht an. Durch dieselbe bezweckt man eine

Verengerung des Afters, ohne die Kotentleerung zu behindern. Die Naht wird in verschiedener Weise durch die allgemeine Haut in der Umgebung des Afters angelegt (Nelson, Haubner, Fabricius, Peuch, Fünfstück, André, Strebel, Carsten Harms, Anacker). Die weiteste Verbreitung verdient wohl die von André empfohlene Schnürnaht (»Tabaksbeutelnaht«). Sie wird in folgender Weise hergestellt. Unterhalb des Schwanzes oder Schweifes beginnend, etwa 1 *cm* vom Rande des Afters entfernt, wird unter der Haut mittels einer größeren Wundnadel ein schmales Bändchen oder ein dicker Seidenfaden durch wiederholtes Ein- und Ausstechen rund um den After geführt. Ist man ungefähr auf 2 *cm* vom Ausgangspunkte angelangt, dann entfernt man die Nadel. Durch Zusammenziehen der beiden Enden des Fadens respektive des Bändchens wird die Afteröffnung verengert und ein künstlicher Sphinkter um dieselbe erzeugt. Nachdem die Fadenenden durch einen aufziehbaren Knoten vereinigt worden sind, bleibt die Naht drei, höchstens neun Tage liegen.

b) Die Behandlung nicht reponierbarer Vorfälle.

Bei älteren Vorfällen, die sich nicht reponieren lassen, haben einige Praktiker (Hottendorf, de Block, Weber, Reinert, Jessen, Fusting) sowohl durch Kompressen mit adstringierenden Lösungen (Alaunlösung, Eichenrindendekokt etc.) wie auch durch Bestreuen mit Ätzmitteln (Cupr. sulfur.) günstige Resultate erzielt. Jessen wendete vielfach mit Erfolg eine aus gleichen Teilen bestehende Mischung von Holzkohle und Cupr. sulf. an. Der Vorfall wird zwei- bis dreimal täglich mit dem Pulver bestreut. An der Oberfläche desselben bildet sich ein Schorf, der nach 12—14—20 Tagen abfällt. Hiernach zieht sich der vorgefallene Darm ins Becken zurück. Diese Behandlungsmethode führt indes nicht immer zum Ziele und ist außerdem bei der Applikation von Cupr. sulf., wegen der drohenden Gefahr einer Vergiftung, nicht ganz unschädlich. Deshalb wird man wohl in den meisten Fällen, namentlich wenn der prolabierte Darm brandig geworden ist oder bedeutende Verletzungen erlitten hat, sich dazu entschließen, den Vorfall auf operativem Wege zu entfernen. Dieses kann durch das Abbinden, das Abnähen oder die Amputation in Verbindung mit der Naht geschehen.

1. Das Abbinden. Bei dieser von Viborg gegen Vorfälle junger Schweine vorgeschlagenen Methode wird der prolabierte Darm auf einer Röhre abgebunden. Man benützt hierzu eine kurze, 2—5—6 *cm* weite, hölzerne Röhre, die an einem Ende mit einer ringförmigen Rinne versehen ist. Nachdem der vorgefallene Mastdarm gereinigt,

etwas hervorgezogen, nötigenfalls auch gespalten worden ist, wird die Röhre in das Darmlumen eingeführt. Gleich hinter dem After legt man um den vorgefallenen Darm und die Röhre eine nicht zu dünne Ligatur. Es ist darauf zu achten, daß dieselbe in der Rinne liege, um das Hervorpressen der Röhre beim Drängen des Tieres zu verhindern. Während die beiden vor der Umschnürungsstelle gelegenen Mastdarmlagen miteinander fest verwachsen, stirbt der äußere, hinter der Ligatur befindliche Teil des Vorfalles in etwa 5—6 Tagen ab. In dieser Zeit ist die Kotentleerung durch Klystiere zu befördern. Obgleich das Abbinden des Vorfalles nicht nur beim Schweine, sondern auch bei Füllen und Hunden Anwendung gefunden hat (Sörensen, Siedamgrotzky), kann ich diese Operationsmethode nicht empfehlen. Die in den Mastdarm eingeführte Röhre übt einen anhaltenden Reiz auf die Darmschleimhaut aus und gibt zum heftigen Drängen des Tieres Veranlassung. Zu wiederholten Malen habe ich beim Vorfalle der Schweine Gelegenheit gehabt, die Röhre nach kurzer Zeit mit Vehemenz herausschleudern zu sehen, trotzdem die Ligatur fest angelegt worden war. — Zur Vermeidung der bei der Viborgschen Methode zutage tretenden Übelstände hat Minardi eine beachtenswerte Modifikation vorgeschlagen. Minardi bediente sich einer mit Gummi überzogenen Metallröhre von 2—5 *cm* Durchmesser. Etwa 5 *cm* von dem Ende der Röhre, das in das Rektum eingeführt wird, sind zwei einander symmetrisch gegenüberliegende Löcher mit abgerundeten Rändern angebracht. Am entgegengesetzten Ende befinden sich zwei Einschnitte, welche dem Operateur die Lage der vom Rektum bedeckten Löcher anzeigen. — Der Tubus wird vorsichtig in den prolabierten Mastdarm eingeführt und so weit vorgeschoben, daß die Löcher in der Nähe des Afters zu liegen kommen. Alsdann wird durch die prolabierte Masse und die beiden Löcher mit einer genügend langen Nadel ein starker Faden gelegt und dieser in Form einer Schleife durch die Röhre mittels einer Zange nach außen gezogen. Die Schleife wird in der Mitte getrennt und die entsprechenden Enden der so entstandenen beiden Fäden miteinander vereinigt, indem man sie durch den ihrem Loch korrespondierenden Einschnitt führt. Auf den in dieser Art befestigten Tubus wird zuletzt ganz nahe am After und vor der Stelle, wo die Nadel eingeführt wurde, eine elastische Ligatur über den ausgestülpten Mastdarmabschnitt gelegt. Derselbe mortifiziert und fällt nach einiger Zeit mit dem Tubus von selbst ab.

2. Das Abnähen hat Hertwig 1827 in seinen Vorträgen über Veterinärchirurgie empfohlen. Bei diesem Verfahren unterbindet man

den vorgefallenen Mastdarm durch eine Reihe von Ligaturen (8—12), ohne das Darmlumen dabei zu verschließen. Dieses geschieht in folgender Weise: Der vorgefallene Darm wird zunächst gereinigt, desinfiziert (3% Borsäurelösung, Sublimatlösung 1:5000) und dann so weit hervorgezogen, daß die normale Schleimhaut sichtbar wird. Neben dem After durchsticht man in dem unveränderten Gewebe des Mastdarmes mit einer etwas gekrümmten Nadel, in die ein dicker Seidenfaden eingefädelt ist, von außen nach innen die beiden einander zugekehrten Mastdarmlagen. Etwa 1 *cm* von der Ausstichstelle im Darmlumen wird die Nadel wieder von innen nach außen hindurchgeführt. Die Enden des Fadens werden fest zusammengezogen und geknotet. Unmittelbar neben der ersten Naht legt man ebenso eine zweite Ligatur an und fährt so lange fort, bis der Mastdarm rund herum neben dem After umnäht ist. Sollte das Lumen des Mastdarmes infolge von Infiltration so verengt sein, daß das Durchziehen der Ligaturen unmöglich oder sehr erschwert ist, dann empfiehlt es sich, um den nötigen Raum zum Anlegen der Nähte zu gewinnen, die vorgefallene Darmportion an der oberen Wand der Länge nach bis an den After zu spalten. — Nicht zu dicht hinter der Naht wird der vorgefallene Darm abgetragen und der Stumpf reponiert. Ratsam ist es indes, den vorgefallenen Darm erst dann zu entfernen, wenn die beiden Mastdarmlagen vor der Nahtstelle schon fest verwachsen sind. Aus diesem Grunde trägt man den Vorfall nicht gleich, sondern nach etwa 7—8 Tagen ab. Da die Nahtstelle des reponierten Stumpfes einen in das Darmlumen ragenden Wulst bildet, so ist der Kotabsatz oft erschwert. Erst nach Abstoßung der brandigen Teile und nach vollständiger Vernarbung findet die Defäkation wieder unbehindert statt. In den ersten Wochen ist es deshalb erforderlich, durch entsprechende Diät und durch Klystiere für die Kotentleerung zu sorgen.

Trotz dieser etwas umständlichen Nachbehandlung ist das Abnähen diejenige Operationsmethode, die in der Praxis bei nicht reponierbaren Mastdarmvorfällen sowohl größerer wie auch kleinerer Haustiere am häufigsten Anwendung gefunden hat (Schütt, Ammerschläger, Voigtlander, Carsten Harms, Nielsen, Georgy, Bath, A. Waugh, Rogge, Savournin etc.).

3. Die Amputation mit nachfolgender Naht.

Bereits 1843 amputierte Schneider bei einem Schweine einen 4 Zoll langen Mastdarmvorfall und heftete die Wundränder des Darmes durch 5 Nähte.

Da sich jedoch vor dem Anlegen der Naht die innere Mastdarmlage nach der Amputation leicht in die Beckenhöhle zurückzieht, empfahl Stockfleth, den vorgefallenen Darm schichtweise zu trennen und zu vernähen. Er durchschnitt den vorgefallenen Mastdarm zuerst in seiner oberen Hälfte und erweiterte allmählich den Schnitt nach abwärts erst dann, nachdem die Wundränder der beiden getrennten Darmlagen durch die Naht vereinigt worden waren.

Aus demselben Grunde wandte Jessen beim Vorfall der Schweine die Salomonsche Operationsmethode an (V. F. Salomon, Practical observations on Prolapsus of the Rectum, London 1831, und Frorieps chirurgische Kupfertafeln, Tafel CCXCIII). Neben dem After werden zwei lange Nadeln kreuzweise durch den vorgefallenen Darm gestochen, letzterer dicht hinter den Nadeln abgeschnitten und dann die Wundränder der Mastdarmlagen vernäht. Die Nadeln sind nach 48 Stunden zu entfernen.

Nach Bayer ist die Amputation in folgender Weise am zweckmäßigsten vorzunehmen. Quer durch den vorgefallenen Darm zieht man kreuzweise (senkrecht und wagrecht) einen dicken Seidenfaden. Hierauf amputiert man etwa 1—2 *cm* hinter den Fäden den Vorfall und zieht aus der Darmöffnung die beiden Fäden hervor, die man alsdann durchschneidet. Durch das Knüpfen der Fadenenden erhält man nun vier Nähte, die den Mastdarm an 4 Punkten halten und das Zurückschlüpfen der inneren Darmlage verhindern. Zwischen diesen 4 Ligaturen, die zugleich auch als Entspannungsnähte dienen, legt man 2 Reihen von Knopfnähten an. Die eine Reihe von Nähten faßt die Muskularis der einander zugekehrten Mastdarmlagen, die andere vereinigt die Schleimhaut derselben. Nach beendeter Operation schlüpft der Mastdarmstumpf, sobald man die Fassungsnähte losläßt, infolge des Zuges, den der in der Bauchhöhle befindliche Darm ausübt, in das Becken zurück. Bei Amputation eines größeren Vorfalles kann dieser Zug so stark sein, daß die angelegten Nähte nicht halten, sondern durchschneiden. In einem solchen Falle dürfte der Eintritt des Todes durch Peritonitis wohl unausbleiblich sein.

c) Die Behandlung des Prolapsus recti cum invaginatione. Die größten Schwierigkeiten bereitet die Behandlung des Mastdarmvorfalles mit Einschiebung der Mastdarmbauchportion oder des Kolon. In vielen Fällen wird die Invagination durch Einführen der Hand respektive eines Talglichtes in den Mastdarm, besonders aber durch Klystiere von lauwarmem Wasser gehoben. Gelingt die Reposition auf diese Weise nicht, so kann bei kleineren Haustieren, die gegen die Eröffnung der

Bauchhöhle im allgemeinen wenig empfindlich sind, der Versuch gemacht werden, den eingestülpten Darm von der Bauchhöhle aus in seine normale Lage zu bringen. Zu diesem Zwecke haben Degive und Gray beim Hunde die Laparotomie ausgeführt. Da bei dem von Degive operierten Hunde der Vorfall nach einigen Tagen wieder von neuem auftrat, suchte Gray dieses durch Fixation der reponierten Darmpartie zu vermeiden. Nach dem Bauchschnitt neben der Linea alba löste er die Invagination und legte dann durch den serösen Überzug des reponierten Darmabschnittes 2 Seidenfäden, deren Enden er durch die Bauchwunde nach außen führte. Nach 6 Tagen entfernte er die Seidenfäden und erzielte Heilung. In ähnlicher Weise hat auch Liénaux beim Hunde den vorgefallenen Darm von der Bauchhöhle aus reponiert und fixiert.

Ist der invaginierte und durch den After prolabierte Darmabschnitt verletzt oder gar gangränös, so darf er nicht reponiert werden. Der vorgefallene Teil ist dann abzutragen. Am besten geschieht das nach der oben angeführten, von Bayer empfohlenen Operationsmethode.

Literatur.

Baumeister, Herings Repertorium. 1840. — Lacoste, Rec. de méd. vét. 1841. — Schneider, Organ der Pferdewissenschaft, Viehzucht und Tierheilk. von Bartels 1843. — Hottendorf, Zeitschr. für gesamte Tierheilk. und Viehzucht von Dietrichs, Nebel und Vix. 1843. — Kirchner, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1844. — Volk, Daselbst. 1845. — André, Journal de méd. vét. Lyon 1847. — Maurer. Schweizer Archiv für Tierheilk. 1847. — Nelson, The Veterinarian. 1848. (Herings Repert. 9. Jahrg. 1848.) — Haubner, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1849. — Leconturier, Repert. de méd. vét. Bruxelles 1849. (Herings Repert. 10. Jahrg. 1849.) — Jacob, Rec. de méd. vét. 1850. — Bliggenstorfer, Schweizer Archiv für Tierheilk. 1850. — De Block, Holl. Het. Repert. Leiden 1852. (Konst. Jahresberichte über die Leistungen in der Tierheilk. im Jahre 1852.) — Dycer, Gregory und Gowing, The Veterinarian. 1853. — Deijermans, Tijdschrift voor Geneeskunde. 1856. (Konst. Jahresberichte über die Leistungen der Tierheilk. im Jahre 1857.) — Owles, The Veterinarian. 1856. — Bruhn, Tidsskrift for Veterinairer. Kopenhagen 1856. (Herings Repert. 18. Jahrg. 1856.) — Welravens, Annal. de méd. vét. Bruxelles 1857. — Ammerschläger, Wochenschr. 1858. — Uder, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1859. — Dresdener Klinik Daselbst. — Ercolani, Il medico veterinario. Torino 1860. (Repert. 21. Jahrg. 1860.) — Gerard, Annal. de méd vét. Bruxelles 1860. — Haubner, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1862. — Gluthmann, Daselbst. 1862. — Fabricius, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischem Staate. 1864/5. — Voigtländer, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1868 — Reinert, Wochenschr. 1868. — Ackermann, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1869. — Nielsen, Repertorium. 30. Jahrg. 1869. — Peuch, Journal de méd. vét. Lyon 1869. — Jessen. Wochenschr. 1871. — Carsten Harms, Jahresbericht der Tierarzneischule zu Hannover. 1871. — Siedamgrotzky, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1872, S. 67. — Schütt, Wochenschr. 1872. — Groll, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1872/3. — Fünfstück, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1878. — André, Annal. de méd. vét. Bruxelles 1873 — Dammann, Wochenschr. 1874. — Weber, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1874. — Johne, Daselbst. 1877, S. 71. — Degive, Annal. de méd. vét. Bruxelles 1878. — Gyorgy, Tierarzt. 18. Jahrg. 1879. — Collmann, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 889/91. — Koch, Daselbst. 1881/2. — Gückel, Daselbst. 1881/2. — Herbet, Revue vét. 1884. — Ellermann, Tierarzt. 23. Jahrg. 1884. — Strebel, Schweizer Archiv. 1886. — Durieux, Annal. de méd. vét. 1886. — Carsten Harms, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1889. — Bath, The Veterinary Journal. 1890. — James A. Wangh, The Journal of compar. med. and veterin. Archives. 1890. — Savournin, The Vet. Journal. 1890. — Rogge, Stati-

stischer Veterinär-Sanitätsbericht über die preußische Armee. 1891, S. 139. — Barbe, Société centr. de méd. vét. 1891. — Hoffmann, Repertorium. 1892. — Eder, Wochenschr. 1894. — Möbius, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1894. — Anacker, Tierarzt. 1894. — Gobbels, Annal. de méd. vét. Bruxelles 1895. — Reuter, Monatshefte für prakt. Tierheilk. 1895, Bd. VI. — Kirilow, Mitteil. aus dem Kasaner Veterinärinstitut. 1895. — Gray, The Veterinary Journal. 1895. — Degive, Annal. de méd. vét. 1895. — Hobday, Journal of comparat. pathology and therapeut. 1895. — Münchener Wochenschr. 1895. — Olivier, Progrès vét. 1896. — Stockfleth, Handbuch der tierärztl. Chirurgie. 1885. — Bayer, Lehrbuch der Veterinärchirurgie. 1890. — Labat, Art. »Rectum et anus«. Nouveau Dictionnaire prat. de méd. et de chirurgie vét. 1891, tome XIX. — Hofmann, Tierärztl. Chirurgie. 1892. — Möller, Lehrbuch der speziellen Chirurgie für Tierärzte. 1893, 2. Aufl. — Strebel, Schweizer Archiv. 1897. — Grammlich, Zeitschr. für Veterinärk. 1898. — Labat, Revue vét. 1898. — Leblanc, Journal de méd. vét. 1898. — Liénaux, Ann. de méd. vét. 1898. — Fekete, Veterinarius. 1899. — Gavarry, Journal de méd. vét. 1900. — Grimm, Österr. Monatsschr. für Tierheilk. 1900. — Dorofejew, Journal für allg. Veterinärwissenschaft. St. Petersburg 1901. — Mitteldorf, Wochenschr. für Tierheilk. 1901. — De Meester, L'écho vét. 1901. — Hohmann, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1902. — Minardi, La clinica vet. 1902. — Leimer, Tierärztl. Rundschau. 1903. — Lions, Bull vét. 1903. — Petersen, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1903. — Jouet, Journal de méd. vét. 1903. — Schmidt, Wochenschr. für Tierheilk. 1903. — Kappitz, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1904. — Mestre, Rec. de méd. vét. 1904.

8. Strikturen des Mastdarmes.

Begriff. Man bezeichnet als Strikturen Verengerungen des Mastdarmlumens, die durch organische Veränderungen der Darmwand veranlaßt werden.

Vorkommen. Sie sind beim Pferde (von Rogerson, Gurlt Meyer, Hönisch, Meltzbach, Enke, Mauri, Liebl, beim Rinde (von Johow, Johne, Magardeau, Molinié, Labat) und beim Schweine (von Volk, Jahne, Carsten Harms) beobachtet worden.

Sitz, Ausdehnung und Grad der Verengerung. Die Strikturen können ihren Sitz an verschiedenen Stellen des Mastdarmes haben. Man hat sie sowohl am After, dicht vor dem After, wie auch am Beckeneingange angetroffen. In einzelnen Fällen bildete die Striktur eine schmale, ringförmige Zusammenschnürung des Darmes, in anderen Fällen dagegen hatte die verengte Partie eine bedeutende Ausdehnung. Hönisch beschreibt einen Fall, in welchem das Darmlumen in einer Länge von $2^1/_2$ Ellen verengt war. Zuweilen wird die Striktur durch eine Schleimhautfalte, die wie eine Klappe in das Darmlumen hineinragt, hervorgerufen (Mauri, Magardeau). Der Grad der Verengerung ist ebenfalls sehr verschieden. Einige Strikturen gestatten noch, drei Finger einzuführen, andere dagegen sind so eng, daß kaum ein Gänsefederkiel dieselben passiert.

Ursachen. Verletzungen, Substanzverluste der Mastdarmwand, Amputationen von Mastdarmvorfällen bedingen infolge von Narbenkontraktur Strikturen. Ebenso entstehen durch chronische Mastdarmentzündungen, die zur Wucherung des submukösen Bindegewebes führen, Verengerungen des Darmlumens. Strikturen des Mastdarmes können aber auch angeboren sein.

Erscheinungen. Erschwerte, unter heftigem Drängen stattfindende Kotentleerung, ja selbst vollständige Verstopfung bilden die Hauptsymptome der Striktur. Hierzu gesellen sich noch Auftreibung des Hinterleibes und Kolikanfälle. Nur die Untersuchung mit dem Finger oder mit der ganzen Hand gibt Aufschluß über das Vorhandensein, den Sitz und den Grad der Verengerung. Man hüte sich, die Mastdarmstriktur mit anderen krankhaften Zuständen (Geschwülste und Abszesse im periproktalen Bindegewebe, Neubildungen des Mastdarmes), die durch Druck das Darmlumen verengern und ähnliche Erscheinungen hervorrufen, zu verwechseln.

Folgen. Kotanhäufung und sackartige Erweiterung des Darmes vor der verengten Stelle sind die nächsten Folgen der Striktur. Wegen der erschwerten Defäkation leidet die Verdauung des Tieres und allmählich treten Ernährungsstörungen ein. Bei sehr enger Striktur erfolgt schließlich der Tod des Patienten durch Kotstauung oder Peritonitis, wenn der aufgeblähte Darm zerreißt.

Prognose. Da es nur in wenigen Fällen gelingt, durch die Behandlung eine Besserung des Zustandes zu erzielen, so ist die Prognose stets zweifelhaft zu stellen.

Behandlung. Sie hat die Aufgabe, das Lumen der verengten Mastdarmpartie zu erweitern. Dieses ist am ehesten möglich bei Strikturen, die ihren Sitz in der Nähe des Afters oder im After selbst haben. Wenig oder gar keine Aussicht auf Erfolg bieten ausgedehnte Verengerungen des Mastdarmes und Strikturen, die tiefer im Mastdarm liegen. Eine allmähliche Erweiterung der Striktur erzielt man durch wiederholtes Einführen der Finger. In der menschenärztlichen Chirurgie benützt man zu diesem Zwecke elastische, zylindrische Körper (Bougies), die alle 2—4 Tage eingeführt werden, um einen gelinden und vorübergehenden Druck auf die verengte Stelle auszuüben. Anfangs bedient man sich nur dünner Bougies und allmählich geht man zu den stärkeren Nummern über. Auch finden Anwendung weiche, aus Kautschuk angefertigte Bougies, die sich durch Einspritzen von warmem Wasser mittels einer Spülpumpe ausdehnen lassen (Wales). Führt die Dilatation nicht zum Ziele, so kann die Inzision versucht werden. Sie empfiehlt sich besonders bei ausgedehnter, ringförmiger Zusammenschnürung des Mastdarmes. Indem man in die verengte Stelle ein Bistouri caché oder ein schmales Bistouri mit stumpfer Spitze einführt, macht man wiederholt kleine oberflächliche Einschnitte. Nach einigen Tagen kann die Bougiekur, gewöhnlich mit größerem Erfolge, fortgesetzt werden. — Mauri gelang die Heilung einer Mastdarmstriktur

beim Pferde, die durch eine angeborene Querfalte der Mastdarmschleimhaut veranlaßt war, indem er die Falte mit einer Pinzette zum After hervorzog und sie dann mittels des Ecraseurs von Chaissaignac abtrug. Einen ähnlichen Fall beim Rinde beschreibt Magardeau. — Bei Strikturen des Afters gibt weder die Dilatation noch die Inzision günstige Resultate. Aus diesem Grunde haben Molinié und Labat bei 2 Rindern, die an Afterstriktur litten, die subkutane Durchschneidung des Sphinkter ani ext. ausgeführt, und zwar mit Erfolg. Zu beiden Seiten des Afters wird die Haut nur so weit gespalten, daß ein Tenotom an den äußeren Rand des Sphinkters eingeführt werden kann. Ohne die Afterschleimhaut zu verletzen, durchschneidet man alsdann den Sphinkter von außen nach innen. — Zweckentsprechende Diät und Klystiere müssen die Behandlung unterstützen.

Literatur.

Rogerson, The Veterinarian. 1840. (Gurlt und Hertwigs Magazin. 1841, Bd. VII.) — Volk, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1845, Bd. XI. — Gurlt, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1851. — Meyer, Daselbst. 1851. — Meltzbach, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1855/6. — Hönisch, Daselbst. 1856/7. — Oeben, Daselbst. 1856/7. — Delwart, Annal. de méd. vét. 1860. — Louis, Rec. de méd. vét. 1863. — Johow, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1878/4. — Johne, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1877, S. 71, 1881, S. 60, und 1892, S. 36. — Molinié, Revue vét. 1887. — Labat, Revue vét. 1887. — Enke, Archiv für wissenschaftl. und prakt. Tierheilk. 1890. (Mitteil. aus den amtlichen Veterinär-Sanitätsberichten.) — Mauri, Revue vét. 1890. — Magardeau, Revue vét. 1891. — Liebl, Wochenschr. für Tierheilk. und Viehzucht. 1892. — Winter, Archiv für wissenschaftl. und prakt. Tierheilk. 1894. — Giovanni, Clinica vet. 1898.

9. Lähmung des Mastdarmes, Paralysis recti.

Vorkommen. Die Mastdarmlähmung ist am häufigsten beim Pferde beobachtet worden. — Das Leiden betrifft zuweilen nur den flaschenförmigen Teil des Mastdarmes, kann aber auch in Verbindung mit Lähmung des Afters, des Schweifes, der Blase, der Kruppen- und Oberschenkelmuskeln auftreten.

Ursache. In der Mehrzahl der Fälle kommen verschiedene pathologische Veränderungen des Rückenmarkes in der Lenden- und Kreuzbeingegend, veranlaßt durch Schläge auf das Kreuz, durch Niederstürzen auf den Rücken, durch Wirbelbrüche etc., bei der Entstehung dieser Lähmungen in Betracht. Erschütterung, Hämorrhagie, Entzündung und Erweichung des Rückenmarkes, ferner Entzündung und Verdickung der Rückenmarkshäute und der Kreuznerven sind als Ursachen nachgewiesen worden. Friedberger hat die Lähmung des Mastdarmes und des Schweifes im Verlaufe und als Folge der infektiösen Lungenentzündung (Brustseuche) beobachtet. Ich sah die Lähmung

einmal als Folge der sogenannten schwarzen Harnwinde (Hämoglobinämie) eintreten. Zuweilen jedoch lassen sich die Ursachen nicht mit Sicherheit ermitteln.

Symptome. Bei der Lähmung, die sich nur auf den flaschenförmigen Teil des Mastdarmes beschränkt, ist die Defäkation vollkommen aufgehoben. Der Patient zeigt sich mehr oder weniger unruhig. drängt vergeblich, oft unter starkem Stöhnen, auf Kotabsatz, wobei der After kegelförmig hervorgetrieben wird. Das Beckenstück des Mastdarmes ist mit einer enormen Menge trockenen Kotes angefüllt. Nach Herausnahme der Kotballen mit der Hand erscheint der Mastdarm außerordentlich ausgedehnt und schlaff Ist zu gleicher Zeit der After gelähmt, so steht derselbe offen und läßt den im Mastdarm angehäuften Kot erblicken. Beim Drängen des Tieres können wohl einige Kotballen durch den geöffneten After abgesetzt werden; eine Entleerung ist aber nur durch manuelle Hilfe möglich. Vor dem Eintritt der Schweiflähmung, die eine häufige Komplikation der Mastdarmlähmung bildet, ist zuweilen ein unstillbares Schweifjucken beobachtet worden. Der gelähmte Schweif hängt schlaff herab und reagiert nicht auf Nadelstiche. Findet außerdem ein beständiges Abfließen von Urin (Incontinentia urinae) statt. so kann auf eine Mitleidenschaft der Blase — eine Blasenlähmung — geschlossen werden.

Verlauf. Tiere mit Lähmung des flaschenförmigen Teiles des Mastdarmes können, wenn für manuelle Kotentleerung Sorge getragen wird, längere Zeit dienstfähig bleiben. Bei Mastdarmlähmungen, die mit Schweif- und Blasenlähmung kompliziert sind, erfolgt gewöhnlich sehr bald eine Verschlimmerung des Zustandes. Es tritt allmählich eine zunehmende Schwäche des Hinterteiles ein, die in eine vollständige Kreuzlähmung übergeht.

Prognose. Dieselbe ist in frischen Fällen mindestens zweifelhaft, in älteren stets ungünstig zu stellen.

Behandlung. Da die Mastdarm-, Schweif- und Blasenlähmung gewöhnlich durch eine Rückenmarksaffektion veranlaßt ist, so hat man vor allen Dingen dieses Grundleiden in entprechender Weise zu behandeln. (Anfangs Applikation von Kälte, später von Prießnitzschen Umschlägen, Sinapismen, Kantharidensalbe auf die Kreuz- und Lendengegend, Elektrizität.) Der Mastdarm muß täglich 2—3mal mit der Hand ausgeräumt werden. Zur Beförderung der Kontraktilität der Mastdarmwand können gute Dienste leisten Kaltwasserklystiere, Klystiere mit einem Zusatz von Senfpulver (30—50 *g*), Injektion von Tabaksdekokt. Nicht unwesentlich ist bei der Behandlung die Fütterung

des Patienten. Man gebe leichtverdauliches Futter, womöglich Grünfutter. Bei sehr träger Peristaltik würde sich die innerliche Verabfolgung von Nux vomica oder Aloe empfehlen. Die subkutanen Injektionen von Strychninlösungen in der Aftergegend haben bisher keinen Nutzen gebracht.

Literatur.

Binz, Deutsche Zeitschr. für die gesamte Tierheilk. von Busch. 1880, Bd. I. — Leblanc, Clinique vét. 1848. — Peters, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1844. — Delwart, Journal vét. et agricole de Belgique. 1846. — Goubaux, Rec. de méd. vét. 1848. — Schellhase und Meer, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate 1855/6. — Schwarznecker, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1864, Bd. XXX. — Köhne, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischem Staate. 1868. — Harms, Bericht der königl. Tierarzneischule in Hannover. 1871. — Gabbey, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1876. — Friedberger, Jahresbericht der königl. Tierarzneischule in München. 1878/9. — Friedberger, Wochenschr. 1889. — Bidlot, Rapport de Wehenkel sur l'état sanitaire des animaux domestiques en Belgique pendant l'année 1881. — Kowalewski, Petersburger Archiv für Veterinärmed. 1885. — Wilson, The Vet. Journal. 1887. — Thomasen und Hamburger, Annal. de méd. vét. 1889. — Dieckerhoff, Lehrbuch der Pathologie und Therapie. 1888, S. 855. — Deigendesch, Herings Repert. 1882. — Statistischer Veterinär-Sanitätsbericht über die preußische Armee. 1891, S. 95, 1892, S. 77, 1893, S. 78. — Röder, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1801. — Labat, Art. »Rectum et anus«. Nouveau Dictionnaire. 1891, tome XIX. — Cadéac, Encyclopédie vét. 1896, tome III. — Dexler, Tierärztliches Zentralbl. 20. Jahrg. 1897. — Meyerstraße, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1898. — Müller, Sächsischer Veterinärbericht. 1898. — Oreste, La Riforma veterinaria. 1900. — Ondracek, Österr. tierärztl. Zentralbl. 1901.

10. Neubildungen am Mastdarm.

Vorkommen. Tumoren kommen bei unseren Haustieren am After und Mastdarm im ganzen selten vor. Verhältnismäßig am häufigsten sind sie beim Pferde und nächstdem beim Hunde und Rinde beobachtet worden.

Das subkutane Bindegewebe des Afters bildet bei Pferden (vorzugsweise bei Schimmeln) zuweilen den Sitz zahlreicher harter Knoten, die zu den Sarkomen (Melanomen) gehören. Bei Hunden dagegen trifft man in der Haut der Aftergegend ziemlich häufig Karzinome an (Fröhner). Unter den Neubildungen, die von der Mastdarmwand ausgehen, sind besonders zu erwähnen die Zysten, die Polypen, das Myom, Sarkom und Karzinom.

a) Die Zysten. Sie stellen blasenförmige Geschwülste dar, die einen flüssigen Inhalt besitzen. Wahrscheinlich entstehen sie am Mastdarm durch Füllung einer Anzahl nebeneinanderliegender Lieberkühnscher Drüsen unter Schwund des Zwischengewebes. Mastdarmzysten sind beim Pferde von Roupp, Hierholzer, Köhne, Siedamgrotzky und Fröhner beobachtet worden.

b) Die Mastdarmpolypen. Als Polypen bezeichnet man gestielte Neoplasmen, die von der Darmwand ausgehen und in das Darmlumen hineinwachsen, ohne auf die tieferen Gewebe überzugreifen. Sie

bilden sich in verschiedener Weise. Nach den Untersuchungen von Kitt kommen beim Pferde ziemlich häufig die sogenannten Schleimhautpolypen vor. Es sind dies sehr weiche, schwarzrot oder violett gefärbte, walnuß- bis apfelgroße Gebilde, die eine glatte oder leicht samtartige Oberfläche haben und gestielt auf der Schleimhaut sitzen. Sie entstehen aus ödematösen, von Stauungshyperämie und Stauungsblutung betroffenen Schleimhautfalten, die allmählich durch das Vorbeigleiten der Exkremente in die Länge gezerrt werden. Nächst den Schleimhautpolypen sind die polypösen Adenome hervorzuheben. Sie hängen vermittels eines Stieles, in welchem recht starke Gefäße verlaufen, mit der Schleimhaut zusammen. Ihre Entstehung verdanken sie einer Wucherung der Lieberkühnschen Drüsenschläuche, die sekundäre und tertiäre Sprossen treiben. Umgeben und eingehüllt ist die Geschwulstmasse von Bindegewebe. (Beim Hunde hat Friedberger in einem Falle ein polypöses Adenom nachgewiesen.) Bei Überhandhandnahme dieses Bindegewebes kann Atrophie der Drüse eintreten. Es bildet sich dann aus dem Adenom ein polypöses Fibrom. Die beim Pferde von Windeling, Ellerbrock, Kempf, Richter, Ackermann, Cavagna, Köhne, Haase, Truelsen, Wiesner, Rouges und beim Rinde von Furlanetto und Matthieu am Mastdarm beobachteten Polypen dürften vielleicht zum Teil auf diese Weise entstanden, zum Teil aber Schleimhautpolypen gewesen sein.

Zu den Polypen sind ferner die gestielten, in das Mastdarmlumen hineinwachsenden Fibrolipome, wie sie Brose beim Pferde und Lessa beim Rinde beschrieben haben, zu rechnen.

Eine mehr flächenartige Ausbreitung haben das Myom, Sarkom und Karzinom.

c) Das Mastdarmmyom geht von der Muskularis aus und besteht hauptsächlich aus glatten Muskelfasern. Dasselbe kommt äußerst selten vor. Beim Pferde ist ein Fall von Tetzner und beim Rinde ein solcher von Siedamgrotzky beobachtet worden.

d) Sarkome am Mastdarm sind beim Pferde von Frey, Trudrung, Ripke, Eberhardt, Butel, Cadiot und beim Rinde von Rabe und Kitt beschrieben worden. Sie bestehen aus Rund- oder Spindelzellen und nehmen ihren Anfang in den meisten Fällen von den Lymphfollikeln der Mastdarmschleimhaut.

e) Die Entwicklung des Karzinoms am Mastdarme ist bei unseren Haustieren jedenfalls sehr selten. Mario, Hoffmann und Olt wollen den Mastdarmkrebs beim Pferde, Gellé und Stockfleth denselben beim Rinde beobachtet haben.

Erkennung. Kleinere Neubildungen des Mastdarmes verursachen in der Regel keine Beschwerden und bleiben infolgedessen häufig unbeachtet. Größere Tumoren verengern das Darmlumen und behindern dadurch die Kotentleerung in mehr oder weniger hohem Grade. Die Patienten drängen heftig, wobei zuweilen neben den wenigen Kotballen etwas Blut durch den After abgeht. Näheren Aufschluß aber gewinnt man, falls durch die erschwerte Defäkation der Verdacht auf eine Neubildung angeregt worden ist, durch die Untersuchung des Mastdarmes mit der Hand oder dem Finger. Gestielte Neubildungen sind oft leicht zu erkennen. Dieselben werden nämlich, wenn sie in der Nähe des Afters sitzen und einen langen Stiel haben, bei der Defäkation aus dem After gedrängt. Entweder ziehen sie sich gleich nach beendeter Kotentleerung wieder in die Mastdarmhöhle zurück oder sie bleiben vor dem After liegen. Im letzteren Falle zerren sie die Mastdarmwand und geben zu heftigen Tenesmen und Mastdarmvorfällen Veranlassung. — Eine sichere Bestimmung der Natur der Geschwulst ist nur möglich, wenn es gelingt, ein kleines Stück der Geschwulstmasse zu entnehmen und dann mikroskopisch zu untersuchen.

Beurteilung. Dieselbe richtet sich nach dem Sitze und der Natur der Neubildung. Im allgemeinen ist die Prognose günstig bei Neubildungen der Aftergegend und den gestielten Tumoren des Mastdarmes (Zysten, Polypen). Ungünstig sind dagegen Mastdarmneubildungen zu beurteilen, die eine flächenartige Ausbreitung haben. Letztere sind in der Mehrzahl der Fälle bösartiger Natur und ihre Entfernung bereitet große Schwierigkeiten.

Behandlung. Dieselbe kann nur eine operative sein. Bei Mastdarmzysten gelingt die Heilung in kurzer Zeit, wenn man zunächst durch einen Schnitt mit dem Bistouri oder einen Stich mit dem gekrümmten Troikart den Zysteninhalt entlert und hierauf in die Höhle verdünnte Jodtinktur (1:2) einspritzt. Die Jodtinktur läßt man nicht gleich, sondern erst nach einigen Minuten (5—10) abfließen. In der Nähe des Afters befindliche Zysten können aber auch einfach exstirpiert werden, indem man sie zuerst an der Basis unterbindet und dann über der Ligatur mit der Schere abträgt (Fröhner). — Gestielte Neubildungen (Polypen) werden in sehr einfacher Weise operiert. Ist der Polyp während der Defäkation aus dem After herausgedrängt oder mit der Hand hervorgezogen worden, so legt man eine Seidenligatur um seinen Stiel und schnürt diesen vorsichtig zusammen. Hierauf schneidet man über der Ligatur den Polypen ab und läßt dann den unter-

bundenen Stumpf in den Mastdarm zurücktreten. Sollte der Stiel der Neubildung sehr breit sein, so empfiehlt es sich, durch denselben eine Nadel mit doppeltem Faden zu ziehen und ihn dann nach zwei Seiten zu unterbinden. Die Ligatur geht nach einigen Tagen mit dem Kote ab. — Tiefer im Mastdarme sitzende Polypen können mit dem Ecraseur oder der galvanokaustischen Schneideschlinge abgetragen werden. Neubildungen mit flächenartiger Ausbreitung lassen in den meisten Fällen auf Sarkome oder Karzinome schließen. Eine operative Entfernung derselben hat keinen praktischen Wert, da sich sehr bald Rezidive einstellen.

Literatur.

Roupp, Rec. de méd. vét. 1827. — Windelink, Journal vét. et agricole de Belgique. 1844. — Ellerbrock, Jahresbericht über die Fortschritte der Tierheilk. 1845, S. 47. — Kempf, Tierärztl. Zeitung. Karlsruhe 1846. — Hierholzer, Daselbst. 1847. — Olivier, Journal de méd. vét. Lyon 1853. — Richter, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1854 5. — Trudrung, Daselbst. 1857 8. — Wolther, Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1858, S. 76. — Dresdener Klinik, Daselbst. 1858, S. 49. — Ackermann, Daselbst. 1862. — Köhne, Gurlt und Hertwigs Magazin. 1862, S. 372. — Köhne, Daselbst. 1866, S. 60. — Cavagna, Giornale di medicina vet. 1857. — Mario, Daselbst. 1868. — Rabe, Jahresbericht der königl. Tierarzneischule in Ha nover. 1875, S. 96. — Friedberger, Münchener Jahresbericht. 1876 7, S. 99. — Siedamgrotzky, Bericht über das Veterinärwesen. in Sachsen. 1977, S. 36. — Siedamgrotzky, Daselbst. 1879, S. 86. — Ripke und Eberhardt, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1877,8. — Schröter, Daselbst. 1877 8. — Butel, Rec. de méd. vét. 1879. — Haase, Mitteil. aus der tierärztl. Praxis im preußischen Staate. 1881 82. — Mathieu, Etat sanitaire des animaux domest. pendant l'année 1880 par Wehenkel. Bruxelles 1882. (Österr. Vierteljahrsschrift. 1882, Bd. LVIII.) — Stockfleth, Tierärztl. Chirurgie. 1885. — Furlanetto, Ref.: Rec de méd. vét. 1888. — Albrecht, Wochenschr. 1889. — Musci, Giornale di vet. militare. 1890. — Tetzner, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1890. — Labat, Art. »Rectum et anus«. Nouv. Dictionnaire. 1891, tome XIX. — Kitt, Jahresbericht der königl. tierärztl. Hochschule in München. 1891/2. — Truelsen, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1892. — Hoffmann, Tierärztl. Chirurgie. 1892. — Wiesner, Ref.: Repertorium. 1893. — Cadiot, Société centr. de méd. vét. 1893. — Brose, Berliner tierärztl. Wochenschr. 1894. — Lessa, La Clinica vét. 1894. (Tierarzt. 33. Jahrg. 1894.) — Rougos, Revue vét. 1894. — Fröhner, Monatshefte für prakt. Tierheilk. 1895, Bd. VI. — Fröhner, Daselbst. 1896, Bd. VII, und 1898, Bd. X. — Riajew, Petersburger Archiv für Veterinärwissenschaften. 1897. — Fekete, Veterinarius (ung.). 1899. — Olt, Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1900. — Diem, Wochenschr. für Tierheilk. 1901.

MÄNNLICHE

GESCHLECHTS- UND HARNORGANE

INKLUSIVE

KASTRATION.

VON

PROFESSOR HENDRICKX
CUREGHEM—BRÜSSEL.

Krankheiten des Penis und des Urogenitalapparates der männlichen Tiere überhaupt.

I. Anomalien des Schlauches und des Penis.

Bei unseren Haustieren bildet die Vorhaut nicht wie beim Menschen ein von der Bauchhaut gesondertes Organ, sondern sie ist bloß durch eine Hautfalte vertreten, welche den freien Teil des Penis, die Pars pendula, umhüllt und daher in ihrem Innern eine Art Höhle einschließt.

Die allgemeine Decke verändert sich an der Umbeugestelle wesentlich; sie wird fein und zart, stark gerunzelt und enthält im Präputialkavum zahlreiche Talgdrüsen (die sogenannten Präputialdrüsen), deren Sekret sich auf der inneren Fläche der Vorhaut verteilt. Die so umgestaltete Haut setzt sich bis gegen das Schambein fort, wo sie sich abermals umschlägt und sich, einen wahren ringförmigen Blindsack bildend, auf den Penis fortsetzt.

Beim Ochsen ist die Vorhaut besonders lang und ebenfalls durch eine Art Hautverdopplung gebildet; sie ist enge und an ihrer Innenseite von einer zarten, drüsenreichen Schleimhaut bedeckt. Der Penis ist gewöhnlich in die Tiefe dieser Scheide zurückgezogen und tritt, wie beim Pferde, nur im Momente des Urinabsatzes hervor. Am Vorhauteingang befindet sich eine Quaste langer steifer Haare. Eigene Muskel besorgen die Bewegung des Präputiums.

Das männliche Glied wird zusammengesetzt aus den schwammigen Körpern der Harnröhre; es stellt das Hauptorgan des Geschlechtsaktes dar und reicht von der Schamgegend bis zur Vorhaut. Man unterscheidet am Penis zwei gesonderte Partien: einen fixen Teil, die Pars prostatica, von der Schamgegend bis zum Hodensack reichend, und einen freien Teil, die Pars pendula, von dort bis zur Mündung

der Vorhaut, innerhalb welcher sie sich stets eingeschlossen findet, wenn der Penis nicht erigiert ist. Der fixe, in der Mittelfleischgegend unter den beiden Blättern der Aponeurose befindliche Teil ist seitlich zusammengedrückt und besitzt nach vorne und oben den schwammigen Körper und hinten und unten die Harnröhre samt dem erektilen Gewebe, dem Musc bulbocavernosus und den Aufhängebändern.

Die Pars pendula ist, wie bereits erwähnt wurde, vom Schlauche umschlossen und verläßt ihn nur bei der Begattung und beim Urinieren; sie geht unmittelbar in den fixen Teil über und endet nach vorne mit einer Auftreibung — dem Kopf des Penis oder der Eichel. Bei der Begattung schwillt diese an, wird knollig und zeigt einen umfassenden ringförmigen Wulst, die Eichelkrone. An der dorsalen Wölbung des Ringes ist eine Kerbe vorhanden, in welcher das vordere Ende des schwammigen Körpers der Rute als leichte Hervorragung zu fühlen ist. Unterhalb dieses Vorsprunges nimmt man das freie Ende der Harnröhre wahr, welches von einer zirkulären Furche umzogen ist, die in der Tiefe zwei Blindsäcke, die Sinus urethrales, besitzt.

Die Beschreibung der Harnröhre wird gelegentlich der Abhandlung der Krankheiten dieses Organes angeführt werden.

Hinsichtlich des schwammigen Körpers bemerken wir, daß er die Grundlage des Penis bildet und von einer sehr festen, elastischen, widerstandsfähigen Haut umgeben wird, von welcher wir an Querschnitten zahlreiche radiär gestellte Septen in das Innere des schwammigen Körpers ziehen sehen, welche sich vielfach spalten und dadurch ein Maschenwerk herstellen, innerhalb dessen der eigentliche Schwellkörper seine Lage hat; in letzteren ziehen Arterien von besonderer Eigentümlichkeit, die sogenannten Schnecken- oder Wirtelarterien.

Der schwammige Körper ist den größten Teil seiner Länge durch ein fibröses Band in zwei Hälften geteilt. In seiner Gesamtheit bildet er eine lange erektile Rute, die sich in der Schamgegend mit zwei starken Wurzeln anheftet; er ist, wie erwähnt, seitlich abgeplattet und besitzt demnach zwei Ränder, von denen der vordere oder dorsale konvex und der hintere, breitere konkav ausgehöhlt ist; in diese Furche kommt die von einem eigenen Schwellkörper umhüllte Harnröhre zu liegen; das vordere Ende dieses Schwellkörpers bildet die Eichel. Die Wurzel des Rutenschwellkörpers ist von den Musculi ischio-cavernosi bedeckt.

Beim Rinde ist die Rute dünn und reicht am Unterbauche weiter nach vorne als beim Pferde; sie ist daher viel länger, und das um so mehr, als sie in der Gegend des vorderen Schambeinrandes eine

doppelte Umbeugung besitzt, S-förmige Krümmung genannt. Die beiden Aufhängebänder heften sich in der Höhe der zweiten Krümmung an. Der schwammige Körper ist, anstatt gefurcht zu sein, in eine vollständige Röhre umgewandelt, innerhalb welcher die Urethra verlauft. Die Pars pendula verschmächtigt sich nach vorne sehr, ist rosenrot und von einer sehr zarten, viele Papillen enthaltenden Schleimhaut bedeckt.

Beim Widder ist die Rutenbildung ganz ähnlich derjenigen des Stieres; nur besitzt der schwammige Körper (wie beim Pferde) eine Rinne und sein vorderes Ende läuft in einen 3—4 *cm* langen, korkzieherartigen Anhang aus.

Beim Hunde enthält die vordere Penispartie einen eigenen Knochen, den Rutenknochen, der nach unten hin konkav ausgehöhlt ist und die Harnröhre teilweise bedeckt. Wie beim Pferde ist auch hier ein erektiles Gewebe vorhanden, das die Eichel bildet; und zwar unterscheidet man bei diesem Tiere einen doppelten schwammigen Körper; der am vorderen Penisende gehört zum schwammigen Körper der Harnröhre, während der zweite vor dem Rutenknochen seine Lage hat und den Penis vollkommen umschließt; nach vorne verschmälert sich letzterer allmählich und vereinigt sich mit dem ersteren.

Die hauptsächlichsten Anomalien der Vorhaut oder des Schlauches sind:

1. Der angeborene Verschluß,
2. die Phimosis,
3. die Paraphimosis,
4. die Eichel- und Vorhautentzündung,
5. die Verwundungen,
6. Geschwülste,
7. Eichelsteine.

1. Der angeborene Verschluß der Vorhaut.

Diese Erkrankung ist zum Glück sehr selten; ich habe nur ein einziges Mal Gelegenheit gehabt, sie bei einem Füllen zu beobachten.

Symptome. Schon in den ersten Stunden des Lebens konstatierte man eine kolikartige Unruhe des betreffenden Tieres; es lag auf der Seite, streckte die Extremitäten abwechselnd von sich, zog sie gegen den Bauch und zeigte überhaupt eine auffallende Unruhe. Hatte es sich auf die Beine erhoben, so sah es sich nach der Flanke um; sein Blick war ängstlich und das kleine Wesen krümmte sich häufig zu-

sammen, um zu urinieren. Diese Erscheinungen bringen den Praktiker sozusagen von selbst dahin, die Harnwege zu untersuchen, und er findet dann, daß die Vorhautöffnung fehlt.

Prognose. Die Vorhersage ist günstig zu stellen, weil diese Anomalie leicht zu behandeln ist, so daß kaum Spuren des überstandenen Eingriffes zurückbleiben.

Behandlung. Sie ist selbstverständlich eine chirurgische. Man führt an derjenigen Hautstelle, wo sich normalerweise die Vorhautöffnung zu befinden pflegt, einen elliptischen Hautlappenschnitt aus und vereinigt durch zahlreiche Nähte längs des ganzen Wundrandes die präputiale Schleimhaut mit der Außenhaut des Schlauches.

In dieser Weise wird eine beutelartige Tasche gebildet und infolge der Narbenschrumpfung eine neuerliche Verschließung der Vorhautöffnung verhindert. Sollte trotz dieser Vorsichtsmaßregeln die Vorhautöffnung sich zu sehr verengern, so müßte man nach einer gewissen Zeit die Operation neuerlich ausführen. Gewöhnlich genügen einige Tage zur vollständigen Vereinigung der Schleimhaut und der äußeren Haut des Schlauches.

Ich weiß nicht, ob diese Krankheit auch bei anderen Haustieren beobachtet worden ist; in jedem Falle bliebe die Behandlung gleich der vorhin angegebenen.

2. Phimosis.

Wir verstehen unter Phimosis die mehr oder weniger entwickelte dauernde Verengung der Vorhautöffnung, so daß die Rute nur schwierig oder überhaupt nicht aus derselben hervorgestreckt werden kann.

Ätiologie. Die Affektion kann angeboren sein, häufiger ist sie indes erworben. Im allgemeinen kann alles, was eine Reizung oder Entzündung der Vorhaut oder des Penis nach sich zieht, zugleich Ursache der Phimosis sein. Einen sehr gewöhnlichen Anlaß bietet beim Pferde die Atrophie des Penis, wie sie bekanntlich nach der Kastration einzutreten pflegt. Bei vielen Individuen entleert die dauernd in die Vorhaut zurückgezogene Rute den Harn unmittelbar in den Schlauch und die hierdurch bewirkte faulige Zersetzung dieses Exkretes erzeugt Entzündung, welche schließlich zu einer Verengerung des Vorhautlumens und des Einganges in den Präputialsack führt, wodurch das Ausschachten erschwert, eventuell vollkommen unmöglich gemacht werden kann. Von den übrigen Ursachen, welche in gleicher Weise schädigend wirken, sind vornehmlich zu nennen: Sekretstauung

der Präputialdrüsen, Papillome, Warzen, bösartige Neubildungen der Vorhaut oder der Eichel, Eindringen reizender Substanzen in den Schlauch, namentlich Pfeffer, traumatische Einwirkungen auf diese Gegend, Übergreifen entzündlicher Prozesse aus der Nachbarschaft, so besonders nach der Kastration, und schließlich Harnröhrensteine.

Erscheinungen. Im Anfange bemerkt man kaum mehr als eine leichte ödematöse Schwellung des Schlauches; er ist druckempfindlich und das Pferd wehrt sich lebhaft gegen die Untersuchung dieses Organes. Man wird gewöhnlich eine namhafte Ansammlung von schwarzen Talgmassen konstatieren, die ziemlich fest sind und einen aashaften Geruch verbreiten. Dieses Produkt häuft sich in allen Schleimhautfalten, besonders in der Fossa navicularis an und wird oft hart und trocken. Der Kopf des Penis ist schmerzhaft und die Erektion besonders peinlich. Gewöhnlich ist der Penis tief in das Cavum praeputiale zurückgezogen. Auch das Harnlassen ist erschwert; ja in manchen Fällen wird bei Ansammlung von Sekret in der Eichelgrube das Harnen total unmöglich. Das Tier krümmt sich häufig und der Urin tritt tropfenweise aus; auch kolikähnliche Erscheinungen werden zuweilen beobachtet.

Verlauf. Der Krankheitsverlauf hängt selbstverständlich von der Natur des Hindernisses ab, welches das Ausschachten verhindert. In schweren Fällen können sich die Entzündungserscheinungen auf die Harnröhre fortpflanzen und eine Urethritis erzeugen. Für gewöhnlich endet die Affektion durch einfache Aufsaugung, ausnahmsweise können auch Abszesse in der Wand des Schlauches auftreten.

Prognose. Die Vorhersage wird sich nach der Schwere der Läsion, beziehungsweise nach der größeren oder geringeren Leichtigkeit, mit der man das Ausschachten des Penis herbeiführen kann, richten.

Behandlung. Ist die Anomalie angeboren, so wird man zur operativen Erweiterung des Schlaucheinganges mit dem geknöpften Bistouri schreiten. Vorteilhaft ist es, danach die Wundränder zu verschorfen, um eine zu heftige oder zu rasche Narbenbildung zu vermeiden. Stets wird man auch eine sorgfältige Reinigung des Präputialsackes zur Unterstützung der Heilung durchführen; man beginne mit Waschungen von lauem Seifenwasser und Ausspülungen mit 3%iger Karbolsäure- oder Kreolinlösung; sind Neubildungen vorhanden, so wird man das Pferd legen, den Schlauch sorgfältig desinfizieren und die Abtragung der Neoplasmen vornehmen — sei es durch Abbinden, Abquetschen oder durch Abbrennen.

Ich habe einen Fall gesehen, in welchem die Phimosis durch ein Epitheliom bedingt war. Die Exzision des Tumors führte zu einer vorübergehenden Besserung; jedoch schon nach Ablauf einiger Monate stellte sich ein schweres Rezidiv ein.

In manchen Fällen kann es schwer werden, an alle pathologischen Exkreszenzen heranzukommen, so daß man gezwungen ist, die Vorhaut zu spalten. Man führt in der Medianlinie einen Schnitt aus, dessen Länge der Ausdehnung der Alteration entsprechend gewählt werden muß. Die beiden Hautlappen werden voneinandergeschlagen, wodurch ein breites Operationsfeld eröffnet wird. Die Nachbehandlung ist die gleiche wie die gewöhnlicher Wunden.

3. Paraphimosis.

Unter Paraphimosis verstehen wir eine mehr oder weniger ausgesprochene Verengerung der Vorhaut, wodurch das Zurücktreten des Penis erschwert oder ganz verhindert wird.

Es ist auch möglich, daß die Vorhautöffnung durchaus nicht verengt ist, der Penis jedoch eine solche Ausdehnung erreicht, daß sein Zurücktreten durch die normale Öffnung unmöglich wird.

Ätiologie. Die Paraphimosis wird gewöhnlich beim Pferd und beim Hunde getroffen und ist fast stets durch Traumen bedingt, welche entweder auf den Penis oder auf die Vorhaut eingewirkt haben. So beobachtet man sie im Gefolge der Kastration oder nach einem sehr aufgeregten Koitus; man kann sie übrigens auch als Folgezustand schwerer Krankheiten (namentlich des Petechialfiebers), die zu einer Lähmung der Rute führen, finden. Auch Neubildungen an der Eichel, Feigwarzen, Papillome etc. können das Organ allmählich vor die Schlauchmündung vordrängen und das Zurücktreten desselben hemmen. Bang hat einen Fall gesehen, bei welchem sie infolge von Venenthrombose aufgetreten ist. Schließlich sei noch bemerkt, daß das Eindringen reizender Substanzen ähnlich wirken kann, und daß Beobachtungen vorliegen, bei welchen eine Paraphimosis dadurch erzeugt wurde, daß die Eichel in böswilliger Absicht umschnürt wurde.

Es kommt recht häufig vor, daß böswillige Kutscher gegen den in Erektion befindlichen Penis Stockstreiche führen. Hierdurch werden Gefäßzerreißungen herbeigeführt, die alsbald einen Bluterguß in das submuköse Zellgewebe zur Folge haben. Infolge der plötzlichen Volumsvermehrung, welche das Organ erfährt, wird das Zurücktreten durch die Vorhautöffnung unmöglich.

Erscheinungen. Gewöhnlich ist der Schlauch angeschwollen; der Penis, mehr oder weniger vorgefallen, pendelt und zeigt eine leb-

hafte Reizung. Alsbald nimmt die entzündliche Infiltration mehr und mehr zu und schnürt die Rute ringförmig ein; hierdurch wird ein sehr schweres Zirkulationshindernis gesetzt, welches zu einer raschen Anschwellung derselben, besonders der Eichel, führt. Letztere ist stark gerötet und äußerst schmerzhaft; die Harnröhrenöffnung lebhaft gereizt. Die Dimensionen des Penis werden unglaublich vergrößert. So habe ich einen Fall gesehen, wo er die Dicke eines menschlichen Oberschenkels erreichte.

Wenn der Zustand auf traumatischem Wege herbeigeführt wurde und ein deutlicher Bluterguß vorhanden ist, so kann man die Erscheinungen eines wahren Hämatoms konstatieren. Verzögert sich in solchen Fällen die vollständige Resorption des ausgetretenen Blutes so organisiert sich das Fibrin und es bildet sich auf dem Penis ein mehr oder weniger umfangreicher Wulst von fester Konsistenz, der das Zurücktreten des Organs verhindert. Da die Pars pendula der Rute in der Folge der Berührung mit äußeren Gegenständen ausgesetzt ist, so erhält sie eine exkoriierte und runzelige Oberfläche.

Prognose. Wenn das Leiden nicht durch eine Paralyse des Penis kompliziert wird, ist die Vorhersage günstig. Dies gilt auch für solche Fälle, welche ein sehr bösartiges Aussehen besitzen, aber doch ziemlich schnell heilen können, vorausgesetzt, daß man rechtzeitig einschreitet, bevor das Exsudat Zeit gefunden hat, sich zu organisieren.

Behandlung. Von den verschiedenen Autoren werden sehr zahlreiche Behandlungsweisen angegeben; alle lassen sich jedoch auf zwei Grundmethoden zurückführen: 1. Die Verkleinerung und Abschwellung des Organes durch Bäder, Skarifikationen, Adstringentien oder Kälteeinwirkung, und 2. die Abtragung der vorgefallenen Rute oder einer Geschwulst, welche das Volumen derselben vermehrt.

Bei der ersten Behandlungsweise knetet und massiert man den Penis durch einige Zeit, nachdem man ihn zuvor mit Öl eingerieben hat. Man erreicht dadurch ein gewisses Zusammenfallen der Geschwulst. welches genügt, um die Rute in die Vorhaut zurückbringen zu können, Bayer empfiehlt zu dem gleichen Zwecke die Einwicklung des Penis von der Eichel an mit der Martinschen Binde. Ist dies einmal gelungen, so verhindert man den abermaligen Austritt durch die Anlegung einiger Nähte an der Schlauchöffnung. Bemerkt der Operierende, daß die Einschnürung durch den Rand des Schlaucheinganges zu stark ist, so kann er sie durch das Knopfbistouri etwas erweitern. Übrigens kann man den spontanen Rücktritt des Gliedes auch durch kalte Waschungen oder durch tiefe Skarifikationen zu erzielen trachten.

Auch fortgesetzte Waschungen von Alaun, Kupfersulfat, Tannin und anderen zusammenziehenden Mitteln können versucht werden. Ich kann eine besondere Methode, welche in sehr zahlreichen Fällen zu günstigen Resultaten führte, nicht genug anempfehlen. Wenn nämlich die Infiltration einen sehr hohen Grad erreicht hat, verordne ich eine leicht reizende Einreibung, bestehend aus 1000 *g* Lebertran, 75 *g* Kantharidenpulver und 15 *g* Euphorbiumharz; in dem Momente, wo sich der blasenziehende Effekt zu zeigen beginnt, was nach etwa 5—6 Stunden der Fall ist, mache ich hierauf am ganzen Umfangsrande der Verengerung seichte Skarifikationen und beobachte dann nach 24 Stunden eine bedeutende Besserung.

Diese Behandlung soll nur angewendet werden, wenn die Volumsvermehrung des Penis durch ein seröses, noch nicht organisiertes Exsudat erfolgt ist.

In sehr schweren Fällen halte ich die Anlage eines Suspensoriums für unerläßlich, widrigenfalls die Blutstauung in bedrohlichem Maße zunimmt und ein ernstes Hindernis der Abschwellung des Penis bildet.

Wenn sich eine kreisförmige, von der Organisation eines Fibringerinnsels herrührende Geschwulst findet, die sich durch Massage. Duschen etc. nicht verkleinern läßt, so empfiehlt es sich. zur Entfernung der Geschwulst nach der folgenden Methode zu schreiten, die wir erdacht und zweimal mit vollständigem Erfolge angewendet haben:

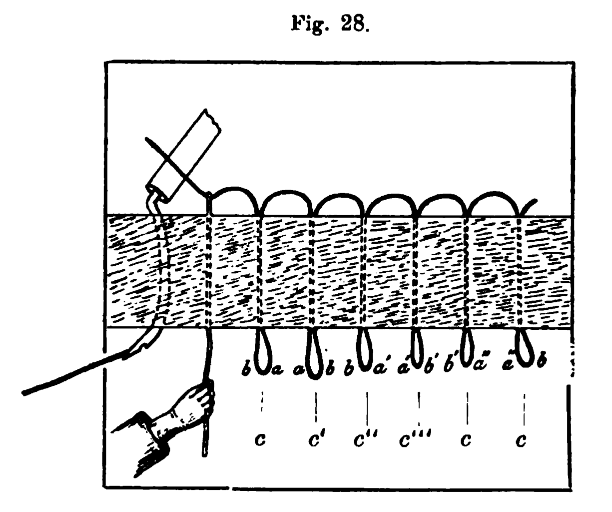
Während das Pferd in Rückenlage fixiert wurde, ließen wir den Penis durch einen Gehilfen halten und stachen von rückwärts nach vorn durch die Basis der Geschwulst eine Nähnadel (Fig. 28), deren Öhr seitlich geschlitzt war. Sobald die Nadelspitze vorn erschien, zogen wir durch das Öhr einen gewöhnlichen grauen Faden und erhielten, indem wir die Nadel wieder zurückführten, eine Schleife, in welcher ein viereckiger Gummifaden von 3 *mm* Dicke befestigt wurde.

Wir brauchten nur den grauen Faden vorzuziehen, um an der Basis der Geschwulst die erste Gummischlinge durchzuführen.

Denselben Vorgang wiederholten wir in 1 *cm* Entfernung usf., bis wir zu unserem Ausgangspunkt zurückgekehrt waren. Wie aus der Fig. 28 klar ersichtlich ist, war es uns in dieser Weise gelungen, an der Basis der Geschwulst eine Reihe von Nähten durchzuführen, derart, daß nicht der kleinste Teil der Neubildung der von uns beabsichtigten Einschnürung entgehen konnte. Tatsächlich mußten die beiden Teile des Fadens *a* und *b*, *a'* und *b'* usf. immer denselben Weg nehmen.

Nachdem die Geschwulst somit ganz in diese fortlaufende Naht eingeschlossen war, zerschnitten wir die Schlingen *c*, *c'*, *c''* sukzessive und erhielten jedesmal zwei Enden *a a*, *b b*, *a' a'*, *b' b'* etc. Endlich übten wir an jedem dieser Enden einen starken Zug aus, um den Gummifaden soviel als möglich zu spannen. Zum Schlusse banden wir mit Hilfe eines grauen Fadens die Enden *a a*, *b b*, *a' a'*, *b' b'* etc. nacheinander zusammen. Wir waren solcherart sicher, die Basis der Geschwulst in eine fortlaufende Reihe von Ligaturen gefaßt zu haben, ohne daß der kleinste Teil der Zusammenschnürung entgehen konnte. Der Zustand nach der Operation war ein vollkommen normaler. Vom nächsten Tag an hatte sich die Temperatur des Neoplasmas beträchtlich vermindert und nach 48 Stunden konnte man mit der Hand eine deutliche Kälteempfindung wahrnehmen. Der Allgemeinzustand des Tieres schien durch die Operation kaum beeinflußt zu werden: es blieb munter und behielt seinen normalen Appetit. Vom sechsten Tag an ließ sich die Trennungsfurche erkennen. Die durch den Gummi bewirkte Zusammenschnürung schritt weiter, so daß nach neun Tagen die Basis der Geschwulst vollkommen durchtrennt war; sie bildete einen vollständig verschieblichen Ring auf dem Penis (Fig. 29). Da der vordere Teil des Penis angeschwollen war, durchschnitten wir einfach die Geschwulst nach hinten zu und konnten sie dann abheben wie eine Manschette. Die Wundfläche, welche nach dieser Abtragung zurückgeblieben, war sehr rein und wir konnten uns auf die gewöhnlichen antiseptischen Maßregeln beschränken. Es begreift sich, daß der Penis nach Entfernung der Geschwulst nicht sogleich seine normale Lage im Schlauche annahm. Der Zustand hatte, als die Operation vorgenommen wurde, seit sieben Monaten bestanden, so daß die Aufhängebänder des Penis Zerrungen erlitten haben mußten, die zu einer

Fig. 28.



Ausdehnung dieser Organe führten. Es war vorauszusetzen, daß dieselben langsam, aber stetig ihren früheren Tonus wieder erlangen und den Penis in den Vorhautsack zurückziehen würden, und diese Voraussetzung traf tatsächlich zu. Was den Penis selbst betrifft, so war seine vordere Partie angeschwollen und verhärtet; wir ließen ihn zweimal täglich in warmem Wasser baden und kneten.

Fig. 30 zeigt das Pferd am neunundzwanzigsten Tage nach der Operation. Um den Zustand des Penis gut zu demonstrieren, haben

Fig. 29.



wir ihn während einer teilweisen Erektion, als das Pferd durch die Gegenwart einer Stute aufgeregt war, photographiert.

Wird die Affektion durch Neoplasmen auf dem Penis hervorgerufen, so ist ohne weiteres klar, daß sich die Behandlung nach den Ursachen zu richten und damit eingeleitet zu werden hat, daß man die Aftergebilde abträgt. Die Amputation des Penis darf nur in sehr schweren Fällen und nur dann ausgeführt werden, wenn alle anderen Versuche, welche zur Heilung des Zustandes unternommen wurden, fehlgeschlagen haben. Das Verfahren wird in einem eigenen Artikel besprochen werden. (Siehe Amputation des Penis.)

Bei dem Hund ist die Affektion sehr häufig und heilt schnell; sie wird meist durch die gewaltsame Trennung von Männchen und

Weibchen während des Koitus hervorgerufen. Die außerhalb des Schlauches befindliche Rute schwillt schnell an. Es genügt, das Organ zwischen den Fingern zu massieren, um dessen Volumen zu verringern und es in den Vorhautsack zurückzubringen. Wenn man damit nicht zum Ziele kommt, so kerbt man die Öffnung des Schlauches leicht ein und schließt sofort nach der Reduktion die kleine Wunde durch eine Naht. Nach einigen Stunden tritt vollständige Heilung ein.

Fig. 30.





4. Balanitis und Akrobustitis.

Ich beschreibe diese beiden Affektionen deshalb unter einem, weil sie bei unseren Haustieren fast immer gleichzeitig auftreten. Der Ausdruck Balanitis bezieht sich besonders auf die Entzündung des freien Endes der Rute, während man mit Akrobustitis speziell die Entzündung des Schlauches bezeichnet. Wie erwähnt, kommen beide Zustände oft zusammen vor, und ihre Symptome sind einander so ähnlich, daß wir sie gleichzeitig abhandeln können. Man begreift auch, daß die Erscheinungen bei unseren verschiedenen Haustieren nur

deshalb voneinander abweichen, weil der anatomische Bau der Vorhaut bei ihnen verschieden ist.

a) Pferd.

Ursachen. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle treten die beiden Affektionen als Folgezustände der Kastration auf und sind deshalb am häufigsten bei den Wallachen zu finden. Als eine natürliche Folge der Kastration wird zunächst ein Schwund des Penis veranlaßt, der seinerseits bewirkt, daß die Rute nach Ablauf einer gewissen Zeit tief in das Innere des Schlauches zurückgezogen wird; häufig genug findet ein Ausschachten selbst beim Harnabsatze nicht mehr statt; die Flüssigkeit sammelt sich in der Präputialhöhle an, wird niemals aus ihr vollständig entfernt, zersetzt sich, wirkt reizend auf die Haut des Penis und zieht eine Entzündung desselben nach sich. Alsbald breitet sich die Alteration auf den Kopf des Penis aus und wir finden nun eine Balano-Akrobustitis entwickelt.

Es ist übrigens zu bemerken, daß sich das Leiden auch bei Pferden entwickelt, welche nicht zu den sogenannten Hosenpissern gehören. In der Tat können die Talgmassen, welche sich in dem Schlauche in vermehrter Masse ansammeln, sich zu zersetzen beginnen und auf die gleiche Weise reizend und entzündungserregend einwirken wie der zersetzte Urin. Daraus resultiert eine Schrumpfung der Schleimhaut und demgemäße Verengerung des Präputialkavums. Hierdurch wird wieder ein neues Hindernis gegen den freien Ablauf des Urins geschaffen und es kommt zu einer wesentlichen Verschlechterung des Leidens.

Wenn die genannten Ursachen einwirken, beobachten wir, daß in der Regel die Akrobustitis der Balanitis vorangeht, d. h. daß letztere als Komplikation der ersteren aufzufassen ist. In anderen Fällen hingegen bildet die Balanitis den Ausgangspunkt, so z. B. bei der Friktion des Penis in den Mastdarm, falls er zufällig bei dem Versuche der Begattung in denselben gelangt. Die Reibungen der Rute gegen die an die Scheide angrenzenden Organe bei koitierenden Tieren, die von einer sehr verschiedenen Größe sind, oder bei einer schlechten Richtung des Penis, ja selbst die fruchtlosen Versuche zur Kopulation können ebenso ätiologische Momente darstellen, wie der zu oft wiederholte Koitus.

Weiters ist es einleuchtend, daß die Einbringung reizender Substanzen in gleicher Weise schädlich wirkt; dies gilt namentlich von dem Pfeffer, der häufig genug bei kolikleidenden Tieren von deren

Eigentümern in den Schlauch gebracht wird. Auch sind noch zu nennen Tumoren: Papillome, Warzen, Polypen, melanotische Geschwülste etc. Endlich erinnern wir an die spezifischen Entzündungen des Geschlechtsapparates, wie sie im Gefolge der Beschälseuche auftreten.

Erscheinungen. Im Anfange beobachtet man eine ödematöse Schwellung des Schlauches, die sowohl an seiner Innenseite wie auch an seiner Außenseite auftritt. Will man das Tier untersuchen, so äußert es durch Ausweichen und durch Schlagen Schmerz; gelingt es trotzdem in den Schlauch mit dem Finger einzudringen, so konstatiert man vor allem, daß die Öffnung verengt und das Schlauchinnere von einer schwarzen, krümeligen Masse erfüllt ist. Zuweilen ist das Sekret auch mehr flüssig, eiterähnlich und verbreitet einen höchst üblen Geruch. Der Peniskopf ist tief in die Präputialhöhle zurückgezogen und äußerst empfindlich. Wenn man ihn gegen den Schlaucheingang zieht, kann man beobachten, daß die Eichel geschwollen, ihre Haut gespannt und stark injiziert ist; die Harnröhrenmündung ragt über den Peniskopf hervor und ist im höchsten Grade schmerzempfindlich. Das Absetzen des Harnes geschieht nur langsam, zögernd und ist häufig von einem laut hörbaren Stöhnen begleitet; der Schmerz ist hin und wieder so heftig, daß das Tier nicht ordentlich zu urinieren wagt, so daß der Harn tropfenweise abfließt.

Die Wirkung der angesammelten reizenden Stoffe im Schlauche macht sich in einigen Tagen dadurch bemerkbar, daß die Entzündung der Innenhaut immer mehr und mehr zunimmt, ja daß es selbst zur Abstoßung oberflächlicher Gewebsschichten kommen kann, die bis in das Korium reichen. Es kommt zu wirklichen Wunden und Geschwüren, deren Grund Granulationsbildung aufweist. Die Fleischwärzchen können in ihrer Gesamtheit förmlich einen Tumor von schwammiger Konsistenz darstellen, der in gewisser Beziehung an polypöse Neubildungen erinnert. Durch ihr Wachstum können diese Wucherungen mit der Zeit die gesamte Präputialhöhle vollkommen ausfüllen und so Ursache einer Phimosis werden. In anderen Fällen entstehen durch Exfoliation oberflächlicher Gewebsschichten tiefe Geschwüre. Die Infektion kann sich auch auf das Unterhautbindegewebe ausbreiten und Anlaß zu einer Phlegmone geben.

Ähnliche Substanzverluste kann man auch an der Eichel nachweisen, wo sich gleich im Beginne des Leidens oft mehr oder weniger tiefe Schrunden entwickeln, die durch die ununterbrochene Berührung mit dem zersetzten Harn und den Schlauchsekreten sehr schnell an

Ausdehnung gewinnen und sich in Geschwüre verwandeln; oder es entwickeln sich aus diesem Grunde rasch wachsende Granulationen, wie sie an der Vorhautwand beobachtet werden. Ja, man kann selbst die Entwicklung bösartiger Neubildungen, namentlich des Epithelioms, antreffen. Die Fleischwärzchenbildung ist besonders lebhaft im Sommer, ebenso wie die Zersetzung der Talgmassen in dieser Zeit viel rascher eintritt als im Winter.

Störungen der Funktionen des Harnapparates und namentlich eine teilweise oder vollständige Harnretention sind nur in den allerschwersten Fällen zu gewärtigen.

Krankheitsverlauf. In den meisten Fällen ist die Affektion chronisch. Der Verlauf richtet sich namentlich nach der Ursache und nach der Ausdehnung der Läsion zur Zeit des Beginnes der Behandlung.

Prognose. Sie ist gewöhnlich günstig, weil die Krankheit nur selten einem gründlichen Eingriffe widersteht, besonders wenn sich in der Vorhaut noch keine Geschwüre entwickelt haben.

Allerdings kann sich die **Behandlung** sehr in die Länge ziehen, wenn man polypöse Exkreszenzen oder Schrunden zu bekämpfen hat. Übrigens können sich bei malignen Tumoren die Heilbestrebungen ganz erfolglos erweisen. Einige Aussicht auf Genesung kann in letztem Falle nur durch die Amputation des Penis erhofft werden.

b) Rind.

Die Akrobustitis kommt beim Rinde häufiger vor als beim Pferd, was darin seinen Grund hat, daß die anatomischen Verhältnisse andere sind.

Ursachen. Wir haben bereits hervorgehoben, daß die Schlauchmündung beim Rinde sehr eng ist, woraus folgt, daß der Penis beim Urinabsatze nicht aus demselben hervortritt. Es kann daher eine gewisse Menge Harn dortselbst zurückgehalten werden, faulen und entzündungserregend wirken. Erschwerend wirkt hierbei noch die Besudelung der an der Schlauchöffnung befindlichen Haarquaste durch Mist, wodurch der Eingang in das Vorhautinnere ebenfalls in einem gewissen Grade verengt werden kann. Ein anderer höchst wichtiger ätiologischer Faktor ist in der Beschlagmethode, wie sie bei Rindern geübt wird, zu suchen. Bekanntlich werden diese Tiere wegen ihrer Widerspenstigkeit in Lederriemen eingeschnürt, beziehungsweise aufgehängt. Der hintere Riemen kommt unmittelbar vor die hinteren Extremitäten zu liegen und drückt den Schlauch samt dem Penis.

Bei dem Versuche, sich zu befreien, trachten die Rinder sich fallen zu lassen und können so eine heftige Quetschung der erwähnten Organe herbeiführen.

Symptome. Im Initialstadium beobachtet man ein Zögern beim Urinlassen. Das Tier uriniert langsam und schwankt häufig mit dem Hinterteil oder hebt den Schweif in die Höhe. Führt man die Hand an die Wand des Schlauches, so konstatiert man, daß er eigentümlich hart und druckempfindlich ist; der Eingang gestattet kaum das Einführen eines Fingers. Ist dies unter Überwindung eines gewissen Widerstandes dennoch geschehen, so fühlt man im Innern das schmierige Sekret, welches krümelig, intensiv stinkend ist und nichts anderes darstellt, als die in Zersetzung begriffenen Talgmassen.

Beginnt man in diesem Stadium nicht mit einer gründlichen Behandlung, so nehmen die Erscheinungen rasch zu und es stellt sich eine fast vollständige Verlegung des Schlauches ein. Es kommt zur Harnstauung mit allen bekannten Erscheinungen: die Rinder werden von heftigen Koliken befallen, die Harnröhre ist stark ausgedehnt und der angesammelte Harn kann die Blase so ausdehnen, daß sie die gesamte Beckenhöhle erfüllt und den Absatz der Exkremente aus dem Rektum schwierig macht.

Eine aufmerksame Untersuchung wird indessen auch da noch die Differentialdiagnose zwischen Balano-Akrobustitis und Verschluß der Harnröhre durch einen Stein stellen lassen. In dieser Entwicklungsperiode wird das umliegende Zellgewebe serös infiltriert, hart und sklerotisch. Es kann auch vorkommen, daß sich hieran eine Durchtränkung des benachbarten Zellgewebes mit Harn anschließt und somit eine schwere Komplikation einleitet, welche die Tiere rasch dem Marasmus und dem Tode entgegenführt.

Krankheitsverlauf. Die Affektion ist in den meisten Fällen chronisch. Es können Wochen und Monate vergehen, bis die Erscheinungen so weit ausgeprägt sind, daß sie die Aufmerksamkeit des Besitzers auf sich ziehen. Auch wird der Tierarzt oft erst dann gerufen, wenn bereits Harnstauung eingetreten ist; die Größe der Gefahr liegt vor allem darin, daß eine Blasenberstung eintreten kann. Hat einmal der Untersuchende das Schlauchinnere von den angesammelten Exkreten gereinigt, so tritt unmittelbar eine bedeutende Besserung im Zustande der Kranken ein. Allerdings ist diese Besserung meistens nur bald vorübergehend, da mit dem Ausräumen des Schlauches nicht die eigentlichen Ursachen entfernt wurden; man muß also immer auf ein baldiges Rezidive gefaßt sein. Durch diese Um-

stände wird die Erkrankung dauernd, die Präputialschleimhaut sklerotisch und lebhaft proliferierend, so daß sie ein polypöses Aussehen annehmen kann.

Prognose. Nach den Symptomen und dem Krankheitsverlaufe wird man sich über die Vorhersage Rechenschaft geben können. Obschon diese Krankheit das Leben des Tieres in einer großen Zahl von Fällen nicht gefährdet, so stellt sie doch für einen Arbeitsochsen oder einen Zuchtstier ein so schweres Leiden vor, daß es klüger ist, das kranke Tier zu mästen.

c) Hund.

Bei diesem Tiere ist die Krankheit außerordentlich häufig; die meisten Hunde leiden daran. Die große Geilheit dieser Tiere und die lange Dauer ihres Koitus sind wahrscheinlich begünstigende Momente für die Affektion, die überdies auch bei der Staupe auftreten kann; es handelt sich dann um eine katarrhalische Entzündung der Präputialschleimhaut.

Erscheinungen. Ist das Leiden akut, so bemerkt man eine ziemlich starke Schwellung der Vorhaut. Das Organ ist druckempfindlich, der Vorhauteingang verengt, die Ränder lebhaft rot und gespannt. Auch bemerkt man am Eingang in dieselbe die geschwollene, hochgerötete Schleimhaut. Diese Symptome dehnen sich manchmal bis gegen den Hodensack hin aus. Der Hund uriniert selten und mit Schwierigkeit, er verrät ein ausgesprochenes Zucken im Momente des Harnabsatzes; der Gang ist im Hinterteil gespannt, das Rückgrat wird steif und in der Lendengegend aufwärts gekrümmt gehalten. Aus der Vorhautöffnung ergießt sich eine eiterigschleimige, grünlichgraue Flüssigkeit, und nach Verlauf mehrerer Wochen können sowohl der Penis wie auch die Vorhaut von polypösen Wucherungen bedeckt sein; zwischen diesen finden sich Furchen vor, an deren Grund Geschwürsbildung platzgreifen kann. Das Vorwiegen des eiterigschleimigen Exsudates hat beim Hunde zur Bezeichnung Blennorrhöe oder Gonorrhöe geführt.

d) Hammel.

Bei diesem Tiere sind die Ursachen, Erscheinungen, Verlauf und Behandlung des Leidens fast dieselben wie beim Rinde.

Behandlung. Pferd. Die Affektion ist mit Leichtigkeit zu heilen, wenn der Schlauch oder der Penis nicht der Sitz von polypösen

Wucherungen oder Epitheliomen ist. Für die große Mehrzahl der Fälle genügt es, das Präputialkavum von den angesammelten Talgmassen zu befreien. Zu dem Zwecke versuche man wiederholte Waschungen mit warmem Seifenwasser, welches 7—8% Soda enthält. Dieses Mittel wirkt in gewissem Maße auch chemisch, indem die Talgmassen verseift und gelöst werden können. In der bezeichneten Konzentration ist das Mittel nicht reizend und hindert die Heilung der Krankheit nicht. Ist einmal das Vorhautinnere sorgfältig gereinigt, so desinfiziere man sie gründlich mit irgend einem Mittel. Ich bin noch am besten mit einer 2‰igen Sublimat- oder 3%igen Kreolinlösung ausgekommen. Ist die Sekretion zu heftig geworden, so kann man auch zu antiseptischen Waschungen greifen. Ist hingegen die entzündliche Infiltration mehr in den Vordergrund getreten, die Entzündung überhaupt sehr lebhaft, so verwenden wir blasenziehende Mittel und skarifizieren nach Verlauf einiger Stunden seicht das erkrankte Organ. Bei polypösen Wucherungen oder bösartigen Neubildungen gehe man nach vorheriger Desinfektion sofort an deren Zerstörung mit dem Glühstift oder an ihre Abtragung mit dem Messer und einer nachherigen Verschorfung des Wundbettes. Nimmt die Krankheit ihren Ursprung aus verhärtetem, in der Eichelgrube vorhandenem Talge, so muß dieser auf jeden Fall entweder mit dem Finger oder mit der Pinzette entfernt werden. Sind damit die Hindernisse gegen das Ausschachten entfernt, so uriniert das Tier nicht mehr in den Schlauch und es tritt Heilung ein.

Wenn am Penis oder am Schlauche Verwundungen zugegen sind, so tut man gut, absorbierende und antiseptische Pulver anzuwenden, von welchen folgende Mischung gute Resultate gibt: Jodoform 5 *g*, Tannin 10 *g* und Borsäure 75 *g*.

Rind. Wir haben bereits gehört, daß bei diesem Tiere die Krankheit häufig zu einem Verschlusse des Schlauches führt, die so weit gedeihen kann, daß das Ausfließen des Urins nur sehr schwer oder überhaupt nicht von statten geht. Man beginne damit, das an der Schlauchmündung sitzende Haarbüschel gründlich zu reinigen; hierauf versuche man mit dem Finger in den Schlauch einzudringen und die dort angesammelten Sekretmassen zu entfernen. Ist dies wegen zu starker Verengerung nicht möglich, so muß man das Debridement versuchen. Das kann am stehenden Tiere mittels des Knopfbistouris oder eines Tenotoms geschehen. Das Instrument wird vorsichtig eingeführt und die Vorhaut auf 8—10 *cm* gespalten. Es gelingt dann leicht, durch die so geschaffene Öffnung den abnormen Inhalt zu entfernen.

Ist das kranke Tier zu unruhig, so soll es, nachdem man sich zuvor durch die Rektaluntersuchung überzeugt hat, daß die Blase nicht zu stark gefüllt ist, auf ein Strohlager niedergelegt werden. Im Falle die Blase zu stark gespannt ist, wäre nämlich zu fürchten, daß beim Niederwerfen Berstung derselben eintritt.

Wenn die im Schlauche enthaltenen Talgmassen sehr trocken und an der Unterlage fest anhaftend sind, ist es vorteilhaft, Ausspülungen von warmer Phenol- oder Lysollösung anzuwenden. Sollte die Untersuchung eine so hochgradige Füllung der Blase ergeben, daß deren Berstung droht, so hat der Operierende ohne Zögern an die Ausführung des Harnröhrenschnittes zu schreiten, nach dessen Vollendung die Behandlung der Vorhaut in der oben erwähnten Weise begonnen wird. Neben der lokalen Behandlung können noch schleimige Getränke gegeben werden. Selbstverständlich hat man während der ganzen Behandlungsdauer darauf zu sehen, daß das betreffende Tier stets reine Streu erhält.

In Italien greifen einige Autoren zur Durchtrennung der Aufhängebänder des Penis, um das Ende der Rute in das Niveau der Präputialöffnung gelangen zu lassen und so die Stagnation des Harns zu verhindern. Diese von Baldoni gerühmte Methode hat wenig Eingang in die Praxis gefunden.

Man führt sie aus, indem man die beiden Aufhängebänder an ihrer Insertion bei der zweiten Krümmung quer durchschneidet, nachman sie durch einen 10 *cm* hinter dem Skrotum geführten Hautschnitt bloßgelegt hat.

Beim Rind ist ein Wiederaufflackern des Prozesses sehr häufig und man kann durch die fortwährenden Rezidiven sich gezwungen sehen, das Tier zur Mast aufzustellen.

Schaf. Die Behandlung ist bei ihm die gleiche wie beim Rinde, namentlich soll auf größte Reinlichkeit gesehen werden.

Hund. Ist es noch nicht zu polypösen Wucherungen gekommen, so genügen adstringierende und antiseptische Einspritzungen, so z. B. von Kupfervitriol; 3—4%ige Lösungen dieses Mittels haben gewöhnlich gute Resultate gegeben; doch können auch Sublimat- oder Karbolsäurelösungen gebraucht werden. Ist es hingegen bereits zur Entwicklung von polypenartigen Granulationen gekommen, so erübrigt nur deren Abtragung nach vorheriger Spaltung und die Weiterbehandlung der gesetzten Wunden nach den allgemeinen Regeln der Chirurgie.

5. Verwundungen des Schlauches.

Fußstöße, Hufschläge oder die Einwirkung spitzer Körper, sowie das Niederstürzen auf stechende oder quetschende Unterlagen können Verletzungen des Schlauches erzeugen.

Symptome. Sie hängen von der Schwere der Läsion ab; es kann vorkommen, daß kleine Äste der äußeren Schamarterie zerrissen sind, so daß sich ziemlich ernste Blutungen ergeben. Es ist auch möglich, daß das Blut sich in das Innere des Schlauches ergießt, dort gerinnt und das Organ so stark verlegt, daß sich die Erscheinungen einer Harnstauung geltend machen. Anderseits können die Verletzungen nur die Haut und das unterliegende Bindegewebe betreffen, ohne die Schleimhaut zu tangieren; in wieder anderen Fällen wird auch beobachtet, daß die Verletzungen alle Schichten der Schlauchwand durchdringen. Ich habe verschiedene Verwundungen der Vorhaut auch durch das Eindringen von Stücken zerbrochener Deichselstangen entstehen sehen; man trifft dann in der Wunde Holzstücke oder andere Körper, welche die Wunde stark reizen und empfindlich machen.

Prognose. Derartige Läsionen heilen fast immer mit der größten Leichtigkeit. Schwieriger wird die Sache bei sehr ausgedehnten Zerreißungen, wenn man die Wundränder nur unvollständig durch eine Naht vereinigen kann, damit der Penis ungehindert austreten kann; auch ist es möglich, daß der Narbenzug das Ausschachten des Gliedes verhindert, so daß sich daher eine Phimosis einstellt.

Behandlung. Sind Blutgerinnsel im Schlauche angesammelt, so hat man sie vor allem daraus zu entfernen, um dem Urin freien Abfluß zu verschaffen. Selbstverständlich hat man in dem Falle, als man frühzeitig zu dem Kranken gerufen wird, zuerst die Blutstillung zu besorgen; man tamponiert die Höhle oder unterbindet die Gefäße oder vernäht einfach; ein vorhandener Fremdkörper ist zu entfernen. In jedem Falle heilen die Wunden sehr leicht, doch kann man eine raschere Vernarbung durch geeignete antiseptische Behandlung nach den allgemeinen Regeln herbeiführen.

6. Geschwülste des Schlauches.

Von zahlreichen Autoren sind sehr mannigfache Geschwulstbildungen in der Vorhaut beobachtet worden. Bang fand daselbst Papillome und Krebs, Esser Sarkome, Lungwitz beim Pferde ein Fibrosarkom; dieser Tumor hatte nach wiederholten fruchtlosen Ab-

tragungen einen bösartigen Charakter angenommen, so daß er neunmal rezidivierte. Hoffmann berichtet über das häufige Vorkommen von sarkomatösen Wucherungen in der Skrotalgegend. Ich habe einen alten Wallachen behandelt, dessen gesamte Präputialschleimhaut den Ausgangspunkt für ein Epitheliom darstellte, welches schließlich auf die Eichel überging.

Es ist unmöglich, die Erscheinungen besonders zu beschreiben und allgemein abzuhandeln, da sie sowohl von der Natur, der Lage und auch dem Entwicklungsstadium der Neubildung abhängig sind.

Behandlung. Die gebräuchlichen Mittel, als: Adstringentien, Irritantien etc., lassen gewöhnlich im Stiche; auch die Abtragung der Tumoren ist in der Mehrzahl der Fälle von einem zweifelhaften Erfolge begleitet, falls man es mit einer bösartigen Neubildung zu tun hat. Wenn der Tumor gutartig ist, führt die Abtragung zu vollständiger Heilung. Sie wird im übrigen nach den allgemeinen Regeln der Chirurgie ausgeübt.

7. Konkrementbildung im Schlauche.

Ursachen. Die Konkremente entstehen durch übermäßige Sekretion und Ansammlung der abgesonderten Talgmassen in der Vorhaut. Man findet sie hauptsächlich beim Pferde und namentlich bei den sogenannten Hosenpissern. Der unter diesen Umständen ausgeschiedene Urin verweilt eine Zeit lang in der Präputialhöhle, die Kalksalze können sich niederschlagen, mit dem vorhandenen Talg vermengen und die Eigenschaften von Konkrementen annehmen.

Erscheinungen. Die Anwesenheit eines Konkrementes im Schlauche äußert sich durch eine gewisse Behinderung des Harnabsatzes. Die Tiere stellen sich häufig zum Harnen, zeigen Kolikerscheinungen, stöhnen und sehen sich nach der Flanke um. Auch beobachtet man in diesem Stadium eine leichte ödematöse Schwellung des Schlauches. Bei der lokalen Untersuchung findet man die Schleimhaut des Schlauches rot und von einer dunkelbraunen, ziemlich festen, oft ganz harten Masse bedeckt, so daß das Schlauchinnere von letzterer gänzlich erfüllt ist. Auch kommt es vor, daß diese Massen sich in der Eichelgrube bilden und die Harnröhre fast gänzlich verlegen. Die Störungen des Harnabsatzes sind dann sehr deutlich. Die Konkremente zeigen in der Regel eine braune oder rötliche Farbe und sind an ihrer Oberfläche von kristallinischen Ausscheidungen von Kalziumoxalat bedeckt. Sie besitzen ein spezifisches Gewicht von 2·103 und können eine

Schwere von 20—30 *g* erreichen. Sie bestehen aus oxal-, phosphor- und schwefelsaurem Kalk, ferner aus kohlensaurer Magnesia, organischen Substanzen und Spuren von Eisen.

Die Vorhersage ist günstig.

Behandlung. Sie ist sehr einfach und führt immer zum Ziele; nur die dauernde Heilung ist seltener, weil es schwer ist, die Grundursachen zu entfernen, nämlich die Reizung durch den in der Vorhaut sich ansammelnden Urin.

Man hat den abnormen Inhalt aus den Schleimhautfalten sorgfältig zu entfernen: zeigt sich hierbei, daß derselbe fett und schwer von der Unterlage abhebbar ist, so schicke man Waschungen mit warmem Seifenwasser voraus, oder man verwende eine desinfizierende Salbe, am besten 5%ige Kreolin-Vaseline. Am nächsten Tage wäscht man gründlich mit Seife und spült mit beliebigen antiseptischen Lösungen nach. Ist ein Konkrement in der Eichelgrube vorhanden, so ergreife man den Penis und entferne nun den Fremdkörper mit den Fingern oder einer passenden Pinzette.

II. Die Quetschung des Penis.

Wenngleich die Rute von dem Schlauche umgeben und geschützt ist, kommen doch Kontusionen derselben ziemlich häufig vor. Sie werden hervorgerufen entweder durch Schläge, die den Penis im erigierten Zustande treffen, durch böswillige Handlungen des Menschen oder auch durch Schläge oder Bisse von Tieren. Man beobachtet in der Regel eine druckempfindliche und sehr verschieden große Anschwellung der Rute; die Geschwulst kann sehr rasch an Umfang zunehmen und zur Entstehung einer Phimosis oder Paraphimosis Veranlassung geben. Anatomisch ist sie begründet durch einen Blutaustritt in das Maschenwerk des schwammigen Körpers.

Ich wurde eines Tages zu einem Falle von Kontusion des Penis gerufen. Ein schwerer Zughengst hatte von einer nicht rossigen Stute einen Hufschlag auf die stark erigierte Rute bekommen, die sogleich derartig anschwoll, daß sie nach zwei Stunden den Umfang eines Mannesoberschenkels erreicht hatte. Die Geschwulst war weich, warm, fluktuierend und sehr schmerzhaft; es handelte sich um ein Hämatom des Penis. Die Rute verblieb außerhalb des Schlauches und es stellten sich die Erscheinungen einer Paraphimosis ein.

Die Kontusionen des Penis heilen schnell durch Resolution; ich habe in ihrem Gefolge einmal eine Eiterung auftreten sehen.

Behandlung. Wichtig ist, daß man die Punktion des Hämatoms unterläßt; denn man könnte damit eine schwere Blutung oder durch Eindringen von Mikroorganismen eine ungünstige Komplikation veranlassen. Ich habe gute Resultate durch die Anlegung eines Suspensoriums in Verbindung mit Berieselung von kaltem Wasser, welches selbst in Eis gekühlt sein kann, erhalten. Nach jeder Dusche muß man das Pferd einige Minuten herumführen lassen, um eine Heilwirkung herbeizuführen.

III. Fremdkörper im Penis.

Es kann durch zufällige Ereignisse geschehen, daß ein fremder Körper, z. B. ein Holzspan oder irgend ein spitzes Metallstück, in den Penis eindringt und den schwammigen Körper mehr oder weniger heftig verletzt. Die Erscheinungen wechseln je nach dem Umfange des Fremdkörpers und je nach der Stelle des Penis, an welcher er liegt. Von den Harnsteinen, welche später besprochen werden, soll hier nicht die Rede sein.

Bei der **Behandlung** bleibt die Hauptsache die Entfernung des Fremdkörpers auf eine möglichst schonende Weise. Dort, wo die Extraktion stattgefunden hat, bleibt eine Wunde zurück, welche nach jenen allgemeinen Regeln zu behandeln ist, die wir beschreiben unter den

IV. Wunden des Penis.

Die Trennungen des Zusammenhanges können verschiedene Teile dieses Organes betreffen; am häufigsten beobachtet man sie jedoch in der Pars pendula. Sie entstehen namentlich während der Erektion, besonders oft während der Begattung. Heftige Schläge auf den Penis, das Ausschlagen kitzlicher Stuten, die fruchtlosen Bemühungen der Hengste bei nicht rossigen Stuten, der Versuch der Begattung bei geringelten Stuten, das Hängenbleiben an Hecken, an Eisennägeln etc. sind die gewöhnlichsten Ursachen von Wunden am Penis.

Ich habe auch eine sehr tiefe Wunde dadurch entstehen sehen, daß die Eichel eines sehr hitzigen Hengstes in der Vagina durch ein im Momente des Sprunges mitgezogenes Schweifhaar eingeschnitten wurde.

Die **Erscheinungen** hängen von dem Sitze und der Größe der Wunden ab; vor allem muß man sich zuerst versichern, ob der schwammige Körper allein verletzt ist oder ob die Läsion sich auch auf einen Teil oder auf die ganze Harnröhre ausdehnt.

Die Wunden des Penis sind wegen der reichen Gefäßverteilung in diesem Organ gewöhnlich von sehr heftigen Blutungen begleitet. Das Blut kann das umliegende Zellgewebe infiltrieren und zur Bildung von kolossalen Anschwellungen Anlaß geben, die sich bis zum Hodensacke, ja selbst bis zu den Schenkeln erstrecken können. Gewöhnlich vernarben diese Verletzungen leicht von selbst; sind sie jedoch tief im Schlauche gelegen, oder können sie aus anderen Gründen nur schwer reingehalten werden, so sieht man verschiedene Komplikationen, wie: Phimosis, Paraphimosis, Balanitis und Lähmung, eintreten. Ja es kann unter dem Einflusse des im Schlauche sich zersetzenden Harnes zur Entwicklung von üppig wuchernden, leicht blutenden Granulationen kommen. In diesen Fällen wird zwischen den Fleischwärzchen ein höchst übelriechender Eiter sezerniert, der gleichfalls schädlich einwirkt. Wird in diesem Stadium nicht eine gründliche Behandlung eingeleitet, so nehmen die Veränderungen fortwährend zu und können selbst zu Gangrän des Penis führen. Zu gleicher Zeit kann man dann auch Störungen der Harnentleerung beobachten, die mehr oder weniger behindert, selbst vollständig aufgehoben sein kann. Dies geschieht namentlich dann, wenn die Harnröhre quer durchtrennt ist. Man kann tatsächlich beobachten, wie dann der obere Stumpf der Harnröhre sich nach hinten zurückzieht, verschließt und ein schweres Hindernis für den Durchgang des Harnes bildet.

Anderseits kann der Harn bei einer penetrierenden Verletzung der Harnröhre sich im benachbarten Bindegewebe verbreiten und ausgedehnte Urininfiltrationen hervorrufen. Diese erzeugen ihrerseits lokale Erscheinungen: Urinabszeß, eventuell durch die Resorption der Urinbestandteile hervorgerufene Allgemeinerscheinungen.

Behandlung. Einfache und oberflächliche Wunden heilen sehr leicht unter dem Einflusse der Reinlichkeit und antiseptischer Waschungen. Wenn die Verwundungen von schweren Blutungen begleitet sind, muß man zu kühlenden Mitteln greifen; steht die Blutung auch dann nicht, so hat man die Unterbindung der durchschnittenen Arterie oder die innige Vernähung der Wundränder vorzunehmen. Im Falle die Wunde von einer ausgesprochenen Infiltration des Penis begleitet ist, ist die Anlage eines mäßig drückenden Suspensoriums unerläßlich, um so gut als möglich eine passive Blutstauung zu vermeiden. Es kann vorkommen, daß die Ursache der Verwundung so heftig eingewirkt hat, daß das Organ beinahe in zwei Teile getrennt ist. Man hat in einem solchen Falle sogleich die Amputation des vorderen Stückes nach den gleich zu besprechenden Regeln auszuführen. Bei ausge-

dehnten Peniswunden, namentlich wenn sie mit einem Substanzverlust verbunden sind, hat man eine starke Narbenkontraktion und dadurch bedingte Knickung oder Krümmung des Penis zu gewärtigen. Ist die Harnröhre allein zerrissen und hat man einen teilweisen Verschluß derselben zu fürchten, so muß man in dieselbe einen Kautschukkatheter einführen und bis zur vollständigen Vernarbung liegen lassen.

Wenn im Bindegewebe Urininfiltrationen erscheinen, ist es zur Verhinderung der Resorption toxischer Substanzen von Nutzen, schleunigst Einstiche zu machen und die etwa gebildeten Taschen mit einer antiseptischen Lösung abzuspülen.

V. Gangrän des Penis.

Wir haben früher gesehen, daß schwere Verwundungen Anlaß zur Entwicklung des Brandes geben können. Dieses Vorkommnis ist selten, namentlich wenn wirksame Vorkehrungen gegen dasselbe getroffen werden. Am häufigsten entsteht Gangrän des Penis durch das böswillige Anbringen einer einschnürenden Schlinge, wie ich es beim Pferde und beim Hunde gesehen habe.

Erscheinungen. Im Anfange ist der Penis beträchtlich geschwollen, warm, sehr druckempfindlich und lebhaft gerötet; gewöhnlich fällt das Organ aus dem Schlauche vor, wodurch die passive Stauung noch vermehrt wird. Indessen verschwinden diese Symptome sehr rasch, die Farbe der Rute wird dunkler und die Oberfläche von kleinen, mit Flüssigkeit erfüllten Blasen bedeckt, welche sich alsbald zu echten Phlyktänen entwickeln. Die Rute hängt dann ganz bewegungslos herab und bald zeigt sich jene Stelle, wo sich die Demarkationsfurche entwickelt.

Behandlung. Wenn infolge der Verwundung die Gangrän begrenzt ist, genügt es, zu desinfizieren und die spontane Abstoßung zu erwarten. Sollte nach der Abstoßung der abgestorbenen Partie eine ernstere Blutung sich zeigen, so behandle man diese nach den bekannten Regeln.

Wenn die durch ein zirkuläres Band bewirkte Einschnürung zu stark war oder zu lange gedauert hat, so hat man keine Heilung mehr zu erhoffen und man muß, um schwere, ja selbst tödliche Infektionen zu vermeiden, die Amputation des Penis ausführen.

VI. Amputation des Penis.

Sie bildet immer eine Operation, welche sehr ernste Folgen nach sich ziehen kann, weshalb man sie nur dann anwenden soll, wenn alle anderen Behandlungsmethoden bereits gescheitert sind. Wie wir eben gesehen haben, gibt es für diese Operation zahlreiche Anzeigen: Neubildungen, tiefe Verwundungen, Gangrän oder eine dauernde Paralyse. Sie ist in allen Lehrbüchern der Veterinärchirurgie beschrieben und in den letzten Jahren mit sehr zufriedenstellenden Erfolgen ausgeführt worden.

1. Amputation des Penis beim Pferde.

Operationsmethoden. Es sind mehrere anempfohlen worden, von denen einige sich noch an die alte Chirurgie anlehnen. Die wichtigsten sind: das Abbinden, das Abschneiden, das Abschaben, das Abbrennen mit dem Glüheisen oder dem Galvanokauter und das Abquetschen. Alle diese Operationsweisen haben aber das Unangenehme, daß die Tiere infolge der Vernarbung eine Verengerung der Harnröhre bekommen können. Ich gebe deshalb einem neuen, aus der Menschenheilkunde übernommenen und von Cadiot beschriebenen Verfahren den Vorzug, welches ich auch mit Erfolg bei einem Fall von Epitheliom des Penis angewendet habe. Vor der Operation hat man zuerst den Schlauch zu reinigen; zu diesem Behufe muß das Pferd auf die Seite gelegt und die oben befindliche hintere Extremität wie bei der gewöhnlichen Kastration bis zur Schulter vorgezogen werden. Ein Gehilfe wäscht hierauf mit warmem Seifenwasser das Innere der Vorhaut sorgfältig aus und entfernt so die etwa angesammelten Sekretmassen.

a) Amputation durch Abbinden.

Die Operation besteht in der Anlegung einer stark zusammengezogenen Ligatur um den Penis und in dem Abwarten der Folgen dieser Umschnürung. Wenn man zur Operation schreitet, hat man in die Harnröhre eine starre, hohle Metallsonde von der Dicke eines gewöhnlichen Katheters einzuführen (Fig. 31), welche an einem Ende eine olivenförmige Auftreibung besitzt, die das Herausschlüpfen des Instrumentes verhindern soll; am anderen Ende ist eine durchbrochene Erweiterung angebracht, welche dazu dient, den Apparat von außen zu befestigen.

Die gut eingeölte Röhre ist so in die Harnröhre einzuführen, daß die Olive etwas über die Amputationsstelle hinaufreicht; alsdann

nimmt man eine gut gewichste Hanfschnur, die man an jener Stelle um den Penis legt, an welcher die Abtragung erfolgen soll. Der Knoten muß so stark als möglich zusammengezogen werden, damit die Abstoßung der betreffenden Penispartie rasch vor sich gehe. Bouley rät, vor der Knüpfung einen zirkulären Einschnitt in die Lamina fibrosa zu machen, da sie es ist, welche der Abstoßung den längsten Widerstand entgegensetzt. Die umschnürende Schlinge ist dann innerhalb dieses Einschnittes anzubringen. Hierauf zieht man zwei Bänder durch die Fenster der aus der Harnröhre hervorstehenden Röhre und fixiert sie, nachdem man die Bänder um den Bauch herumgeführt hat, am Rücken des Pferdes mittels eines Knotens. Es ist nicht notwendig, die Durchtrennung des Gewebes bis auf die Harnröhre abzuwarten, sondern man kann nach drei oder vier Tagen die Schnürfurche mittels eines Bistouris bis auf die Sonde vertiefen. Letztere wird hierauf entfernt und die Wunde nach den allgemeinen Regeln behandelt.

Fig. 31.

Metallkatheter für die Amputation des Penis.

b) Amputation durch die elastische Ligatur.

Dieses Verfahren ist besser als das vorhergehende und mit Erfolg von Labat u. a. angewendet worden, weil die gewöhnliche Ligatur eine zu langsame Durchschneidung des Gewebes herbeiführt. Nach Einführung des Metallkatheters in die Harnröhre schlingt man die sehr stark gedehnte Kautschukschnur oder den Schlauch ein- oder zweimal um den Penis, kreuzt die beiden Enden der Schlinge und bindet sie mit einem Faden zusammen, worauf sie 1 oder 2 *cm* von der Knüpfungsstelle entfernt abgeschnitten werden. Der elastische Strang sucht seine ursprüngliche Dicke wieder einzunehmen; der schnürende Einfluß, welcher hierdurch zustande kommt, ist sehr kräftig, langsam und kontinuierlich. In dem Maße, als das Durchschneiden des Gewebes erfolgt, zieht sich dasselbe zurück; man hat keine Blutung zu fürchten und erhält eine glatte Wundfläche. Bei richtig angelegter Ligatur hat man das vollständige Durchschneiden in drei bis vier Tagen zu gewärtigen.

c) Amputation durch Abquetschen.

Der Ekraseur von Chassaignac kann gleichfalls zur Abtragung des Penis benützt werden. Die Kette ist an der Amputationsstelle anzulegen. Das Verfahren hat den Vorteil, daß die Abtragung rasch vor sich geht und daß eine Blutung ganz vermieden wird; der Operateur

hat nur die Vorsicht zu gebrauchen, daß er das Ekrasement langsam durchführt. Die fibröse Hülle des schwammigen Körpers bietet leider der Kette einen starken Widerstand dar, so daß sie selbst während der Operation zerreißen kann. Man kann auch einen kleinen bleibenden Ekraseur anwenden, dessen Schlinge man täglich etwas verkürzt oder verengt, so daß die vollständige Durchquetschung in drei bis vier Tagen erreicht wird. Selbstverständlich hat man dabei in die Harnröhre einen Metallkatheter einzulegen, damit der Harnabsatz nicht behindert werde.

d) Die Amputation durch Abschaben.

Diese Methode hat Delafont beschrieben: Nachdem eine Metallsonde in die Urethra eingelegt wurde, schabt man mittels eines Rasiermessers oder eines Bistouris alle Schichten, welche den Penis bilden, in der Weise durch, daß ein Kegel gebildet wird, dessen Spitze nach vorne gerichtet ist. Wird die Operation unter günstigen Bedingungen ausgeführt, so kommt es zu keiner nennenswerten Blutung.

e) Die Amputation durch Abschneiden.

Der Vorgang schließt die Gefahr einer heftigen Blutung und einer Verengerung der Harnröhre in sich. Die von Barthelemy zuerst beschriebene Operation besteht in der einfachen Durchschneidung des Penis. Ihr kann vorsichtshalber die Ligatur der Dorsalarterie vorausgeschickt werden. Hierauf legt man in die Urethra einen Verweilkatheter ein, um die Vernarbung dieses Kanales zu verhüten; hieran schließt sich die Anbringung eines zirkulären Schnittes durch den Penis. Es entsteht eine ziemlich schwere Blutung, die indessen keine Todesgefahr in sich birgt. Der zentrale Stumpf des Penis zieht sich in die Tiefe des Schlauches zurück und macht das nachherige Einlegen einer Sonde ziemlich schwierig. Nichtsdestoweniger sind die unmittelbaren Folgen gewöhnlich günstig und der Harnabsatz geht leicht vor sich. Allein nach Ablauf einer gewissen Zeit beobachtet man eine steigende Schwierigkeit des Harnabflusses in dem Maße, als die Verengerung der Harnröhre sich ausbildet. Wenn der Penis sehr stark zurückgezogen ist und es, wie es oft geschieht, unmöglich ist, das Ende der Rute zu erfassen, rät Barthelemy, die Urethrotomie auszuführen und durch die gesetzte Öffnung irgend einen Stiel ein- und vorzuschieben, damit die Verengerung der Harnröhre vermieden werde. Ist eine solche bereits eingetreten, so kann sie hierdurch erweitert und der normale Abfluß des Urins wieder hergestellt werden.

f) Die Amputation durch das Glüheisen.

Diese Methode wird selten angewendet. Wenn man sich ihrer bedienen will, so hat man zuerst jene Stelle, an welcher man eingehen will, zwischen zwei fest geknüpften Ligaturen zu begrenzen. Die vordere dient dazu, um das Organ aus dem Schlauche hervorzuziehen, während die hintere die Blutstillung während der Operation besorgt. Auch hier ist es wichtig, früher einen Katheter in die Harnröhre einzulegen, weil es vorkommen kann, daß nach geschehener Durchtrennung sich der Penisstumpf so weit in den Schlauch zurückzieht, daß die Einführung eines Katheters unmöglich wird. Hierauf nimmt der Operateur einen zur Weißglut erhitzten, messerförmigen Brenner zur Hand und durchtrennt langsam die Gewebsschichten des Penis. Die Blutung ist unbedeutend oder bleibt vollständig aus. Nach etwa 12 Tagen stößt sich der Schorf ab und die Vernarbung schreitet rasch vorwärts.

g) Die Amputation mit dem Galvanokauter.

Die Methode bietet gegenüber der vorhergehenden durchaus keine Vorteile; sie ist nur etwas rascher als diese, allein sie schützt ebensowenig vor einer Harnröhrenverengerung.

Wie wir soeben gesehen haben, haben alle Operationsarten das Unangenehme, eine mehr oder weniger bedeutende Striktur der Harnröhre nach sich zu ziehen; diese Komplikation ist deshalb so schwer, weil sie unheilbar ist und weil sie die Notwendigkeit der Urethrotomie in sich schließt, die ihrerseits für das Pferd ein schweres Gebrechen bedeutet; denn der auf diesem Wege entleerte Harn ruft Exkoriationen, ja selbst tiefe Geschwüre in der Mittelfleischgegend hervor. Um das zu vermeiden, haben wir zu einem in der Menschenheilkunde üblichen und von Cadiòt beschriebenen Vorgange gegriffen.

Man führt über die Rücken- und die beiden Seitenflächen des Penis einen zirkulären Schnitt aus, dessen Enden an dem Übergange der Seitenflächen in die Unterfläche liegen. Dieser erste Schnitt wird durch zwei von seinen Enden nach rückwärts geführte konvergierende Schnitte vervollständigt, die sich in der Entfernung von etwa 5 *cm* treffen. In der Mitte des so gebildeten V-förmigen Lappens wird die Harnröhre bloßgelegt, etwas oberhalb des Zirkelschnittes gespalten und 1—2 *cm* vor demselben abgeschnitten. In die freigelegte Harn-

röhre wird nun ein Katheter eingeschoben und die untere Wand der Harnröhre mittels eines auf der Sonde eingeführten Bistouris in der Medianlinie gespalten. Dann werden die so gebildeten Schleimhautränder mit den konvergierenden Wundrändern der Lamina fibrosa des Penis durch Knopfnähte vereint, der Penis hierauf in der Höhe des früher angelegten zirkulären Schnittes abgetragen, die Dorsalarterie unterbunden, die Haut über den Penisstumpf vorgeschoben und durch zwei oder drei Knopfnähte vernäht.

Wir hatten Gelegenheit, fünfmal die Amputation des Penis auszuführen, und zwar in folgender Weise: Das Tier liegt am Rücken, die Rute wird sorgfältig desinfiziert und eine starre Sonde in den Kanal eingeführt. Wir legen 10 *cm* jenseits des zur Operation gewählten Punktes eine hämostatische Ligatur an. Das freie Ende des Organes wird einem Gehilfen übergeben, der einen mäßigen Zug ausübt. Nun legen wir die Harnröhre bloß von dem für die Amputation bestimmten Punkte nach vorne auf eine Länge von 6—7 *cm* und durchtrennen sie daselbst quer. Mit Hilfe des Thermokauters, wobei wir sehr langsam vorgehen, trennen wir den Schwellkörper nach hinten ab, in der Weise, daß wir einen Harnröhrenstumpf von 4—5 *cm* Länge nach vorne zu vom Durchschneidungspunkt des Schwellkörpers erhalten. Mit zwei Scherenschlägen durchtrennen wir den Urethralkanal in der Medianlinie und bilden rechts und links je einen Lappen. Jeder dieser Lappen wird durch eine einfache Knopfnaht mit der fibrösen Membran vereinigt, welche den Schwellkörper umgibt. Wir entfernen die hämostatische Ligatur, ziehen die Sonde heraus und lassen den Penis in den Vorhautsack zurücktreten. Nach einigen Tagen wird die Verlötung zwischen den Harnröhrenlappen und der fibrösen Membran des Schwellkörpers definitiv und macht eine Verengerung des Kanales unmöglich.

Diese Operationsmethode habe ich in einem Falle von sehr großen papillomatösen Wucherungen an dem freien Teile des Penis ausgeführt. Die Behandlung war radikal und definitiv.

Nachbehandlung. Hauptsächlich hat man zu trachten, daß der Schlauch vollständig rein gehalten werde; denn nach der Operation fließt der Harn in den Schlauch ab und bewirkt verschiedenartige, früher bereits beschriebene Läsionen. Kommt es zur Verengerung der Harnröhrenmündung, so muß man sie von Zeit zu Zeit mechanisch erweitern. Seltenere Komplikationen, wie Harninfiltrationen, Phlegmonen, allgemeine Infektionen und selbst Tetanus, sind nach den speziellen Indikationen zu behandeln.

2. Amputation des Penis beim Rinde.

Alle beim Pferde üblichen Operationsmethoden können auch beim Rinde angewendet werden. Es gibt also keine spezielle Behandlung. Der Vorgang von Lanusse scheint keine Vorteile gegenüber den von uns bereits beschriebenen zu bieten. Übrigens wird die Operation bei diesem Tiere nur selten ausgeführt, weil die Schlachtung ökonomischer ist.

3. Amputation des Penis beim Hunde.

Auch bei diesem Tiere können alle Operationsarten ausgeführt werden; nur hat man nicht außer acht zu lassen, daß ein Penisknochen vorhanden ist, welcher die direkte Durchschneidung oder Abquetschung unmöglich macht. Die Durchtrennung dieses Knochens wird mittels einer scharfen Zange oder einer Säge vorgenommen. Auch beim Hunde ist die Harnröhrenverengerung stets zu gewärtigen und die Erweiterung derselben notwendig. Man hat auch die Anwendung einer Kautschuk- oder feinen Metallsonde angeraten. Allein die Ungebärdigkeit dieses Tieres wird bald die Geduld des Operateurs erschöpfen; vielleicht könnte man durch Anwendung der beim Pferde zuletzt beschriebenen Operation bessere Resultate erzielen.

VII. Tumoren des Penis.

Die Geschwülste können unterschieden werden in gutartige und bösartige. Zu ersteren rechnen wir besonders die Fibrome, die Papillome, die Polypen, die Zysten etc.

Die von ihnen erzeugten **Erscheinungen** hängen von ihrer Größe und von ihrer Lage ab; namentlich wenn sie in der Urethralöffnung sitzen, können sie zu einer mehr oder weniger ausgeprägten Harnverhaltung Anlaß geben; auch können sie eine Phimosis oder Paraphimosis nach sich ziehen. Polypöse Neubildungen sind namentlich beim Hunde häufig, wo sie einen eiterig-schleimigen Ausfluß aus der Öffnung der entzündlich geschwollenen Vorhaut erzeugen.

Die **Behandlung** dieser Neoplasmen besteht in ihrer Punktion, wenn es sich um Zysten handelt, in ihrer Abschnürung, wenn sie gestielt sind, oder in der Abtragung durch das Messer oder durch den Thermokauter.

Von bösartigen Neubildungen nenne ich die Sarkome, die Krebse und das Epitheliom; sie sind beim Pferde ziemlich häufig. Ich

habe einige Male Gelegenheit gehabt, die letztgenannte Geschwulstform zu beobachten, die fast die ganze Glans, ja selbst die gesamte Pars pendula ergriffen hatte.

Man muß die ganze erkrankte Partie entfernen und in zweifelhaften Fällen soll man stets zur Amputation greifen, da derartige Tumoren mit einer erstaunlichen Leichtigkeit rezidivieren.

VIII. Die Krankheiten und Unfälle, welche die Harnröhre und die akzessorischen Geschlechtsdrüsen betreffen.

Anatomische Bemerkungen. Die Urethra ist der gemeinschaftliche Ausführungsgang für den Uro-Genitalapparat.

Eine erschöpfende Beschreibung der Harnröhre findet sich in der klassischen Abhandlung von Chauveau und Arloing. Ich entnehme derselben die hier angeführten hauptsächlichsten Bemerkungen.

Die Harnröhre beginnt an der Blase und endigt an der Eichel des Penis. Man unterscheidet an ihr zwei Teile: ein Beckenstück oder den membranösen Teil und einen außerhalb des Beckens liegenden schwammigen Teil.

Die Beckenportion. Sie geht aus der Blase hervor und mißt etwa 10 *cm* in der Länge; sie wendet sich, in der Medianebene liegend, in horizontaler Richtung nach hinten bis zum Schambogen. Die Prostata bedeckt unmittelbar einen großen Teil des Beckenstückes, das weiterhin von der unteren Fläche des Rektums begrenzt wird, von dem es nur durch lockeres Zellgewebe getrennt ist. Die untere Seite des Kanales liegt am Beckenboden auf und ist jederseits durch eine beträchtliche Bindegewebsschicht von den Seitenwandungen des Beckens geschieden. In der Nähe des Schambogens steht er in inniger Verbindung mit den Cowperschen Drüsen.

Die Mittelfleischportion. Sie bildet die Fortsetzung des Beckenstückes, das Rutenstück der Harnröhre, geht über den hinteren Rand des Sitzbeines und wendet sich zwischen die Wurzeln des schwammigen Körpers. Dieser trägt an seiner Unterseite eine ausgehöhlte Rinne, in welche sich die Urethra in ihrer ganzen Ausdehnung hineinlagert. Am Ende der Rute ragt die Harnröhre etwas über dieselbe vor (Harnröhrentubus). Wenn wir das Innere der Harnröhre in Betracht ziehen, so beobachten wir zunächst, daß sie eine sehr verschiedene Weite besitzt. An ihrem Ursprung ziemlich eng, erweitert sie sich in der Prostatagegend beträchtlich und bildet so den Ventriculus urethralis. Je näher man gegen den hinteren Sitzbeinrand kommt, um so mehr verengt sich das Lumen; erst von diesem Punkte an bleibt es bis zu ihrer Ausmündungsstelle an der Eichel fast gleich weit; doch findet man eine neuerliche, unbedeutende Erweiterung unmittelbar vor der Mündung, die eiförmig ist und als Fossa navicularis bezeichnet wird.

In der Beckenpartie der Harnröhre befindet sich in der Prostatagegend eine längliche Vorragung, der Schnepfenkopf oder Verumontanum, und jederseits von demselben, in einer Reihe angeordnet, die Ausführungsgänge der Vorsteherdrüse. Weiter rückwärts von ihnen diejenigen der Cowperschen Drüsen und zwischen diesen beiden Organen die Mündung der Samenleiter und des dritten Samenbläschens.

Struktur. Die Harnröhrenwand setzt sich von innen nach außen aus folgenden Schichten zusammen: 1. aus der Schleimhaut, 2. aus erektilem Gewebe, 3. aus einer Muskelschicht und 4. aus Gefäßen und Nerven.

Die Harnröhrenschleimhaut. Sie bildet die innere Auskleidung des Kanales, ist sehr zart gefaltet und reich an elastischen Fasern. Die gegenüberliegenden Punkte der Schleimhaut sind stets miteinander in Berührung, so daß eigentlich eine wirkliche Höhlung nur im Momente des Durchganges von Harn oder von Samen besteht. Das Epithel ist zylindrisch; nur in der Fossa navicularis ist Pflasterepithel vorhanden. Die Schleimhaut setzt sich nach hinten in die Blasenschleimhaut fort, während sie an der Eichel des Penis in die Haut dieses Organes übergeht.

Der schwammige Körper der Harnröhre. Er umschließt die Harnröhre nur an jener Partie, welche außerhalb des Beckens liegt, beginnt hinter den Cowperschen Drüsen mit einer sehr dicken Portion, dem Harnröhrenbulbus, umhüllt den Kanal gänzlich und endet an der Spitze der Rute mit einer sehr entwickelten Auftreibung, der Eichel des Penis.

Muskeln. Es gibt folgende: 1. den Sphincter urethralis, 2. den Musculus bulbo-cavernosus, 3. Musculus compressor glandularum Cowperii, 4. den queren Mittelfleischmuskel.

1. Der Sphinkter der Harnröhre. Er besteht eigentlich aus einer muskulösen Schlinge, welche die Schleimhaut des Beckenteiles der Harnröhre umschließt und aus zwei Portionen besteht; aus einer unteren und aus einer oberen. Beide Teile sind aus Querfasern aufgebaut, die an ihrem Ende miteinander verbunden sind. Jene Fasern, welche die obere Partie zusammensetzen, vermischen sich nach rückwärts mit dem Compressor glandularum Cowperii.

2. Der Musculus bulbo-cavernosus. Dieser Muskel umringt die Schleimhaut mit Ausnahme ihrer oberen Seite gänzlich; er besteht ebenfalls aus Querfasern, welche vom Sitzbeinrande kommen und sich in der medianen Raphe treffen. Die Fasern gehen von jener Raphe aus, ziehen rückwärts und enden in der Rinne des schwammigen Körpers. Sie nähern sich einander sehr bedeutend, ohne sich jedoch in der Medianlinie zu vereinigen, woraus hervorgeht, daß die vom Musculus bulbo cavernosus gebildete Scheide der Schleimhaut nicht vollständig ist.

3. Der Compressor glandularum Cowperii. Der Muskel umgibt sozusagen die Cowpersche Drüse und besteht aus zwei Faserschichten. Die obere geht in die gleichnamige des Harnröhrenschließmuskels über und die untere heftet sich durch kleine, sehnige Ausbreitungen an den Sitzbeinbogen an.

4. Der quere Mittelfleischmuskel. Er bildet ein sehr dünnes Muskelband, welches sehr häufig in den Musculus ischio-analis übergeht. Er kommt vom Sitzbeinhöcker und zieht quer gegen die Medianlinie, wo seine Fasern sich an den Musculus bulbo-cavernosus anheften und sich mit dem korrespondierenden Muskel der Gegenseite mischen.

Gefäße und Nerven. Die reichen Gefäßverzweigungen, welche in das Gewebe der Urethra eintreten, stammen von den Endästen der Dorsalarterien der Rute und den Arterien des Harnröhrenbulbus. Die Venen, welche das von den Arterien gelieferte Blut aufnehmen, sind varikös. Die Lymphgefäße ziehen zu den Leistendrüsen und einige zu den Lendendrüsen. Die Nerven stammen vom Pudendus externus und vom Sympathikus.

Beim Rinde bietet die Harnröhre einige interessante Eigentümlichkeiten dar. Sie bildet die gleiche S-förmige Biegung wie der gesamte Penis, verengt sich allmählich gegen das Ende der Rute, wo sie, ohne einen Vorsprung zu bilden, endigt. Der Schnepfenkopf ist kurz, aber höher wie beim Pferde; er teilt sich in zwei Schleimhautschenkel, welche sich nach hinten verlieren. Endlich besteht in der Höhe des Sitzbeinbogens eine Klappe, deren nach unten gerichteter Rand einen Blindsack von 2—3 *cm* Tiefe bedeckt. Die Wandungen sind in der Gegend der Pars prostatica dicker als beim Pferde. Der Musculus bulbo-cavernosus ist sehr stark entwickelt, endet aber schon unmittelbar unter dem Sitzbeinrande; auch der Mittelfleischmuskel ist kräftiger als beim Pferde.

Beim Hunde liegt die Harnröhre in der Rinne des schwammigen Körpers, sowie in derjenigen des Rutenknochens eingebettet. Die Harnröhrenmündung findet sich unmittelbar unter der Eichelspitze.

1. Angeborener Verschluß der Harnröhre.

Er wurde bisher beim Fohlen, beim Kalbe, beim Lamm und beim Maulesel beobachtet. Ich selbst habe ihn beim Pferde gesehen.

Symptome. Einige Stunden nach der Geburt des Fohlens fällt es auf, daß das Tier unruhig wird und Kolikerscheinungen zeigt. Kann es sich bereits auf den Beinen erhalten, so stellt es sich häufig zum Urinieren und schlägt nach hinten aus. Ist es hingegen noch nicht imstande zu stehen, so beginnt es zu drängen, anfangs nur leicht, schließlich mit größter Anstrengung.

Hierdurch wird häufig die Aufmerksamkeit auf die Genitalorgane gerichtet. Bei der Untersuchung findet man, daß der Harnröhrentubus blind endigt und stark vorspringt, sowie daß die gesamte Urethra ausgedehnt und infolge des angesammelten Harnes fluktuierend ist. Bei der Exploration des Mastdarmes konstatiert man, daß die Blase von Flüssigkeit erfüllt ist.

Behandlung. Da die Gefahr einer Blasenzerreißung infolge übermäßiger Spannung nahe ist, so hat man sogleich einen Eingriff

vorzunehmen. Nachdem das Fohlen gelegt wurde und ordentlich festgehalten ist, führt man mit einem Spitzbistouri oder mit einem Troikart die Punktion aus, an der Stelle, wo die Harnröhre sich vorwölbt, worauf sich alsbald der Harn in einem Strahle ergießt. So geschieht es wenigstens, wenn der Verschluß nur das Eichelende der Harnröhre betrifft. Es kann aber vorkommen, daß die Wände dieses Kanales auf eine größere Strecke hin verlötet sind, wie dies von Moreau in einem Falle beschrieben wird, wo die Verwachsung etwa 3 *cm* lang war. Nach dem Anlegen der Urethralöffnung hat man deren narbiger Verschließung vorzubeugen. Man erreicht dies, indem man die Wundränder reizt oder, besser, indem man etwa 10—12 Tage lang einen metallenen oder aus Gummi verfertigten Verweilkatheter einlegt.

2. Hypospadie.

Unter Hypospadie versteht man eine Entwicklungsstörung, welche in der Abwesenheit der Urethralöffnung am Penisende besteht; die Mündung ist zwar vorhanden, befindet sich aber an irgend einer Stelle hinter der Glans penis an der Unterseite der Rute. Demnach unterscheidet man: eine skrotale Hypospadie und eine Hypospadie am Penis oder an der Eichel, je nachdem die Harnröhrenöffnung gegen den Hodensack oder weiter gegen das Rutenende gelegen ist.

Erscheinungen. Es kommt vor, daß die Mündung nur eine kleine Spalte bildet, aus welcher der Urin tropfenweise zum Vorschein kommt.

Gewöhnlich ist jedoch die Öffnung länger und breiter. Hat sie an dem freien Teil der Rute ihre Lage, so ergießt sich der Harn in den Schlauch und die Anomalie bildet eigentlich in diesem Falle eine unbedeutende Störung. Sie braucht keine chirurgische Behandlung. sondern bloß eine gewisse Reinlichkeit. Bei der Hypospadia scrotalis dagegen fließt der Urin zwischen die Hinterschenkel des Tieres, verklebt die Haare und gibt zu einer lebhaften Reizung Anlaß, welche noch durch die Ansammlung von Fäkalstoffen, Mist und Staub vermehrt wird.

Geschieht der Urinausfluß häufig, so nimmt die Irritation rasch zu und es können geschwürige Wundflächen entstehen, auf welchen sich der Urin zersetzt und einen unerträglichen Geruch verbreitet. Liegt die Harnröhrenmündung ziemlich weit hinter dem Eichelende des Penis, so bildet die Rute gewöhnlich einen Bogen, dessen Konvexität nach vorne gerichtet ist, und welche um so stärker ist, je weiter rückwärts die Mündung liegt.

Die **Behandlung** ist gewöhnlich palliativ; fließt der Urin über die Haut, so hat man für sorgfältige Reinigung zu achten oder man bedeckt die ganze Gegend mit einem aufsaugenden und zugleich antiseptischen Pulver. Nur selten gelingt es, durch einen chirurgischen Eingriff helfen zu können. Mir ist dies einmal bei einem Hunde gelungen, dessen Harnröhrenöffnung sich etwa $1^1/_2$ *cm* hinter der Eichel befand. Bei der Einführung einer Sonde in die abnorme Öffnung gelang es zu konstatieren, daß der Kanal nach vorne zu fast bis an die Penisspitze reichte. An jenem Punkte, wo sich die normale Öffnung gewöhnlich vorfindet, machte ich mit dem Bistouri eine Öffnung und legte in die Harnröhre einen Verweilkatheter, der bis über die abnorme Öffnung hinaufgeschoben wurde. Die Ränder der letzteren wurden aufgefrischt und durch eine Knopfnaht vereinigt. Nach Verlauf einiger Tage verschloß sich diese Öffnung durch Narbenzug und der Urin entleerte sich in normaler Weise.

In dem Lehrbuche von Lafosse ist eine Operationsmethode beschrieben, deren Ausführung in den meisten Fällen schwer ist und deren Erfolg mir sehr problematisch erscheint. Er benützte eine Art Durchbohrung des Gewebes der Rute peripher von der widernatürlichen Öffnung; er führt in letztere eine Sonde in der Richtung gegen die Eichel ein und sticht von der Eichelspitze einen Troikart gegen das Sondenende ein. Er versucht also eine künstliche Harnröhre anzulegen, was ihm ja auch bei leichter Hypospadie, d. h. wenn die Öffnung nahe am Penisende liegt, gelingen mag. In wirklich schweren Fällen dagegen, wenn z. B. eine skrotale Hypospadie vorliegt, scheint mir das Verfahren undurchführbar.

3. Epispadie.

Die Hemmungsbildung ist genau die gleiche wie bei der Hypospadie, nur liegt hier die Urethralöffnung an der vorderen oder oberen Seite der Rute. Ich habe niemals Gelegenheit gehabt, diese Anomalie, welche noch weit seltener als die vorige ist, zu beobachten. Die bei der Hypospadie angeführten Betrachtungen gelten schließlich auch für diese Entwicklungsstörung.

4. Harnsteine.

Die Harnsteine sind bei unseren Haustieren ziemlich häufig.

Wir verstehen nach dem allgemeinen Sprachgebrauch unter dem Namen »Steine« die abnorme Ansammlung kalkiger Substanzen an

irgend einem Orte des tierischen Körpers. Man trifft sie insbesondere im Harntrakte, wo sie entweder in Form von mehr oder minder voluminösen Massen — eigentliche Harnsteine — oder sandiger Ansammlungen — Sedimente — auftreten. Sie können an verschiedenen Stellen des Harnapparates liegen; und zwar können sie an Ort und Stelle, wo man sie findet, entstanden oder von ihrem Ursprungsorte weitergewandert sein. Nach dem Orte der Entwicklung unterscheidet man Nieren-, Harnleiter-, Blasen-, Harnröhren- und Vorhautsteine.

Zu beachten ist die Eigentümlichkeit, daß wir vom chemischen Standpunkte aus sehr bedeutende Unterschiede zwischen den Harnsteinen der Pflanzenfresser und denjenigen der Fleischfresser nachweisen können. Die der Pflanzenfresser bestehen aus einer überwiegenden Menge von Kalziumkarbonat, welches sehr häufig mit Magnesiumkarbonat, Kalziumoxalat und Siliziumoxalat gemengt ist; man findet in ihnen, wenn auch nur in sehr geringer Menge, phosphorsaure Ammoniakmagnesia nebst phosphorsaurem und schwefelsaurem Kalk.

Bei den Fleischfressern hingegen bestehen diese Steine der Hauptsache nach aus phosphorsaurer Ammoniakmagnesia und phosphorsaurem Kalk nebst Spuren von kohlen- und kleesaurem Kalziumoxyd. Auch enthalten sie hin und wieder Harnsäure, Urate, Zystin, Xanthin u. a. m.

Woher stammen diese verschiedenartigen Körper, welche die Harnsteine bilden?

Sie gehen aus verschiedenen Quellen hervor; der kohlensaure Kalk wird zum Teil als Kalziumbikarbonat mit dem Wasser eingeführt, zum Teil entstammt er der Oxydation organischer Salze, d. h. dem an organische Säuren gebundenen Kalkoxyde. Es kann vorkommen, daß unter dem Einflusse besonderer Diathesen nur eine geringe oder ungenügende Menge von Kalksalzen im Organismus verbraucht wird; der Überfluß wird durch die Nieren ausgeschieden und der Harn enthält dann die zur Bildung der Steine notwendigen Materialien.

Was den Gehalt an oxalsaurem Kalk im normalen Harne der Pflanzenfresser sowohl als auch in den Harnsteinen dieser Tiere anbelangt, so scheint es, daß er im Organismus selbst gebildet wird. Man kennt allerdings noch nicht sicher die Art seiner Entstehung. Die Oxalsäure scheint aus der unvollständigen Verbrennung stickstoffreier Substanzen oder mangelhafter Oxydation gewisser Kohlenwasserstoffe, vielleicht auch aus derjenigen der Harnsäure hervorzugehen. Beide Voraussetzungen sind nicht von der Hand zu weisen, wenngleich die Existenz der Harnsäure im Organismus der Herbivoren durchaus nicht sichergestellt ist. Man glaubt allgemein, daß eine intensive Ernährung in Ver-

bindung mit ungenügender Arbeit die Tiere zu einer unvollständigen Oxydation bringe, die dann den Ausgangspunkt für die Bildung von Oxalsäure bilden kann.

Die kohlensaure Magnesia hat denselben Ursprung wie die Kalksalze.

Die Silikate, welche man vorwiegend in den Steinen der Rinder und der Schafe findet, werden in den Körper hauptsächlich in Form von kieselsaurem Kaliumoxyd mit gewissen Futterpflanzen, namentlich mit den Cyperaceen (Cypergras) eingeführt; sie können aber auch in den Getränken enthalten sein. Das aufgenommene, in den Darmsäften gelöste Salz wird resorbiert und nach den Harnwegen gebracht, wo es durch eine stärkere Säure, als die Kieselsäure ist, gefällt wird.

Das Kalziumphosphat und die phosphorsaure Ammoniakmagnesia, die in den Steinen der Herbivoren nur selten nachgewiesen werden, gelangen zum Teil mit den Nahrungsmitteln in den Tierkörper oder entstehen aus den phosphorhaltigen Proteinsubstanzen.

Der schwefelsaure Kalk wird vornehmlich mit den Getränken aufgenommen. Er kann sich übrigens auch im Körper durch Oxydation von Schwefel bilden, der in manchen Proteinen vorkommt. Die auf solche Weise entwickelte Schwefelsäure kann sich mit dem Kalk zu schwefelsaurem Kalziumoxyd vereinen.

Die Phosphate, welche die Hauptmasse der bei den Fleischfressern vorkommenden Steine bilden, gehen nur zum geringen Teil aus der Oxydation des Phosphors der Proteine hervor. Hauptsächlich werden sie mit den Nahrungsstoffen direkt aufgenommen; so mit dem Fleische, dem Blute etc. etc.

Die Harnsäure scheint im Hundeharn zu entstehen und sich zu Steinen dann zu sedimentieren, wenn die Tiere wenig Bewegung machen.

Durch unvollständigere Oxydation von Harnsäure, Benzoësäure, Schwefelsäure entsteht Zystin; bei vollständiger Oxydation werden diese Stoffe oder Säuren als Urate, Phenol, Schwefelsäure und Wasser ausgeschieden.

Es entsteht nun die Frage, unter welchen Umständen es überhaupt zur Bildung von Steinen kommt.

Zuerst muß der Harn die notwendigen Substanzen enthalten und außerdem muß er alkalisch reagieren. Die Präzipitation der Kalksalze geht entweder unter dem Einflusse dieser Reaktion vor sich, oder auch wenn er diese Salze in übermäßiger Menge enthält, d. h. wenn er übersättigt ist. Es kann dies auch geschehen, wenn gewisse Salze, besonders die Kalkoxalate, welche schwer löslich sind, leicht auskristallisieren.

Manche Krankheiten der nervösen Zentralapparate und des Atmungstraktes können die Steinbildung namentlich dadurch begünstigen, daß sie eine Oxalurie oder eine Albuminurie anregen. Man hat auch Fälle beschrieben, wo der Ausgangspunkt zu einem Steine in einer Schleimflocke zu suchen war, um welche sich allmählich anorganische Substanzen niederschlugen.

5. Nierensteine.

Man findet diese Steine bei allen unseren Haustieren; am häufigsten sind sie beim Pferde, beim Rinde und beim Hunde beobachtet worden. Die Größe derartiger Steine ist sehr verschieden; manchmal füllen sie das ganze Nierenbecken aus, erweitern es und nehmen die Form desselben an; das geschieht namentlich beim Pferde, wenn nur ein Stein zugegen ist. In anderen Fällen sind sie kleiner, mehr oder weniger abgerundet und an vorspringenden Kanten der anliegenden Steine facettiert (oder gerieft). Bei solitären Steinen finden sich manchmal verästelte Verlängerungen, weshalb man sie auch mit dem Namen »korallenbildende Steine« belegt hat. Ist ihre Oberfläche nicht glatt, sondern gebuckelt und ganz unregelmäßig, so können sie eine entfernte Ähnlichkeit mit einer Maulbeere erhalten — Maulbeersteine.

Auch die Farbe kann sehr verschieden sein; sie wechselt von Schmutzigweiß bis zum Gelblichen, Rosenroten oder Braunen. Oft sind verschiedene Farbtöne untereinander gemengt, so daß der Stein gescheckt aussieht. In den allermeisten Fällen sind die Nierensteine aus konzentrisch gelagerten Schichten zusammengesetzt und zeigen in der Mitte einen kleinen Sedimentkern. Die chemische Zusammensetzung dieses Kernes kann gleichfalls sehr verschieden sein; er kann aus kleesaurem Kalk bestehen und von konzentrischen Schichten von Kalziumkarbonat umgeben sein; häufig ist auch das Umgekehrte der Fall.

Beim Hunde begegnet man am häufigsten Steinen, welche ihrer Hauptmasse nach aus Kalkphosphaten bestehen und in ihrem Innern einen Harnsäurekern beherbergen. Der Kern kann auch aus Kalkoxalat bestehen, welches von geschichteter Harnsäure umgeben ist. Auch zwei oder mehrere Kerne können innerhalb eines Steines angetroffen werden.

Schließlich gibt es noch eine Art von Nierensteinen, die nicht aus harten, mineralischen Schichten aufgebaut sind, sondern die hauptsächlich aus Schleimschichten hervorgegangen sind, welche sich mit kohlensaurem Kalk inkrustiert haben — lamellierte Steine. Nicht uninteressant ist, daß nach den Versuchen von Thomassen, Ebstein und Nicolaier die Nierensteinbildung durch Verfütterung von Oxamyd künstlich herbeigeführt werden kann. Man nimmt an, daß das Oxamyd in den Verdauungssäften gelöst, absorbiert und durch die Harnwege ausgeschieden wird.

Symptome. Die von den Harnsteinen ausgehenden Erscheinungen sind oft so geringfügig und schwankend, daß der betreffende Stein schon eine sehr beträchtliche Größe erreicht haben kann, ohne daß das Tier ernstlich krank erscheint. Für gewöhnlich allerdings beobachten wir Nierenkoliken, welche äußerst schmerzhaft sind und namentlich dann auftreten, wenn die Tiere schwer gearbeitet oder eine heftige Anstrengung gemacht haben. Eine besondere Eigentümlichkeit dieser Koliken besteht darin, daß sie ohne augenscheinliche Veranlassung plötzlich verschwinden.

Es ist zu vermuten, daß diese Schmerzen durch kleine plötzliche Ortsveränderungen der Steine hervorgerufen werden, und daß sie dann aufhören, wenn die letzteren ihren ursprünglichen Platz wieder eingenommen haben, so daß der Druck, welcher von ihnen ausgeübt wurde, aufhört. Die Tiere nehmen während der Koliken unregelmäßige Stellungen ein und legen sich häufig nieder. Oft beobachtet man auch nach dem Aufhören der Kolik, daß der abgehende Harn stark sedimentiert und daß er kleine Sandkörner, ja selbst Blut enthält. Unter der Einwirkung von Nierensteinen kann es zu Nierenentzündungen kommen, die sehr häufig einen eiterigen Charakter annehmen, worauf der im Harne nachweisbare Eiter hindeutet. In anderen Fällen bewirkt der von den Steinen ausgehende Druck eine wirkliche Atrophie des Nierengewebes, welches manchmal in eine von Kalkmassen ganz ausgefüllte Blase umgewandelt sein kann. Man begreift, daß es unter diesen Umständen zu Allgemeinstörungen kommen kann, die eine Folge der durch die Schmerzen bedingten Erschöpfung und der Harnvergiftung sein können. Unter solchen Verhältnissen magert das Tier beträchtlich ab, zeigt eine hochgradige Druckempfindlichkeit der Lendenwirbelsäule und verfällt schließlich in einen kachektischen Zustand. Oft verlassen die Nierensteine ihren Entwicklungsort und gelangen an andere Stellen des Urogenitalapparates, wo sie Störungen hervorrufen, welche je nach dem Organe, in dem die Steine sich festgesetzt haben, verschiedenartig sein können.

Behandlung. Die medizinische Behandlung ist bei Nierensteinen, so wie bei Blasensteinen, kurz gesagt, erfolglos. Der Praktiker namentlich kann sich nur darauf beschränken, die Schmerzen entweder durch Opiate, Bähungen oder durch Prießnitzsche Umschläge in der Lendengegend zu stillen. Auch die Diuretika sind empfehlenswert, so namentlich Kampfer, Terpentinöl etc., auch Kalisalpeter, in kleinen und durch lange Zeit fortgesetzten Dosen gegeben, hat oft günstige Resultate gezeigt.

Alle bisherigen Versuche, um eine Auflösung zu erreichen, waren vergebens; so hat man die Wirkung der Säuren in Anwendung gezogen, aber weder Essigwasser noch verdünnte Salzsäure haben irgend einen Erfolg gehabt. Girard ließ Essig direkt auf einen extrahierten Blasenstein einwirken und konnte hierbei keinerlei Lösung nachweisen; um so begreiflicher ist es daher, daß der Einfluß derartiger, per os gegebener Flüssigkeiten vollkommen wirkungslos ist.

Sporner war bei dem Versuche, einen bei einem Pferde vorhandenen Nierenstein durch die Verabreichung von verdünnter Salzsäure zum Verschwinden zu bringen, nicht glücklicher, obwohl er das Mittel durch sechs Wochen anwendete; die Reaktion des Harnes blieb trotzdem fortwährend alkalisch.

Angesichts dieser wenig ermunternden Resultate und vertrauend auf die Wirksamkeit der antiseptischen Methode hat Thomassen einen beim Menschen gebräuchlichen chirurgischen Eingriff eingeführt, der im wesentlichen in der Spaltung des Nierengewebes und Entfernung des Fremdkörpers aus dem Nierenbecken besteht. Bei der Operation, welche unter dem Namen

6. Nephroraphie

bekannt ist, wird die Niere quer eingeschnitten; sie ist beim Hunde ziemlich häufig mit gutem Erfolge ausgeführt worden. Beim Pferde hingegen ist das Verfahren wegen der tiefen Lage des Organes und wegen der großen Gefäße, welche durchschnitten werden müssen, bedeutend schwieriger.

Beim Hunde gestaltet sich das Verfahren ziemlich einfach. Nachdem man das Tier chloroformiert hat, rasiert und desinfiziert man gründlich die Flankengegend, führt einen 7—10*cm* langen Einschnitt in den von der letzten Rippe und dem Querfortsatze des ersten Lumbarwirbels gebildeten Winkel und durchschneidet die Muskelschichten entweder mittels eines einzigen Skalpellschnittes, oder man spaltet sie schichtenweise, wobei man auf ihre Faserrichtung genau zu achten hat. Besonders muß man sich aber hüten, das Bauchfell zu verletzen. Zu dem Behufe führt man den Zeigefinger in die Wunde ein und löst durch langsames Vorschieben der Fingerspitze an dem Psoasmuskel das Bauchfell vorsichtig ab; hierauf beugt man den Finger zu einem Haken, tastet nach der Niere, enukleiert sie und zieht sie in die Wundöffnung. Auf diese Weise wird das Organ zwischen dem Daumen und dem Zeigefinger festgehalten und der Operateur spaltet mit einem einzigen Schnitte die Nierensubstanz in ihrer ganzen Dicke an der großen

Kurvatur, bis das Becken breit eröffnet erscheint. Dann kann man die Steine entfernen und eine Auswaschung des Hohlraumes vornehmen. Der Schnitt ins Nierengewebe ist von einer beträchtlichen Blutung begleitet. Nach der Entfernung des Fremdkörpers genügt es, die beiden Wundflächen aneinanderzulegen und während einer halben Minute einen leichten Druck auszuüben, um in der Regel die Stillung der Blutung zu bewirken. Nach Thomassen und Rubay ist es nicht einmal notwendig, die beiden Nierenhälften durch eine feine Catgutnaht zu vereinen. Nachdem die Niere an ihren Platz zurückgeschoben worden ist, wird die Muskelwunde durch Catgut, die Hautwunde durch einige Seidennähte geschlossen. Am Ende der Operation wäscht man die Hautwunde mit Sublimatlösung und verschließt die Wundränder mit Jodoformkollodium. Dann legt man eine Sublimatgazekompresse auf und fixiert dieselbe durch einen leichten Verband. Die Blutung in der Niere ist in den meisten Fällen nicht nennenswert, was sich vielleicht daraus erklärt, daß der Nierenschnitt in der Richtung der Gefäßbögen geführt wird, und daß durch die Aneinanderlagerung der Wundflächen eine leichte Kompression ausgeführt wird. Die Nachbehandlung gestaltet sich sehr einfach, wenn man unter vollständig aseptischen Kautelen arbeitet. Man hat eben nur eine einfache Muskelwunde vor sich, welche in der Regel auf dem ersten Wege zur Heilung gelangt. Die Operation wurde unter Schonung des Nierengewebes auch so ausgeführt, daß man die Wand des Nierenbeckens einschnitt; die Technik ist dieselbe wie die vorher beschriebene, aber die Folgen sind insofern ungünstiger, als häufig eine Fistel zurückbleibt, deren Verschluß oft sehr schwer zu erreichen ist. Es ist übrigens zu bemerken, daß auch die geweblichen Veränderungen, welche in der Niere zurückbleiben, sehr geringgradig genannt werden müssen. Tötet man einen operierten Hund einige Monate später, so kann man nur eine unbedeutende Größenverschiedenheit der beiden Nieren nachweisen. Am konvexen Rande bemerkt man eine seichte, lineare Einziehung und an Frontalschnitten eine feine, mediane Narbe an der Schnittstelle der Operation, die wahrscheinlich als Ausdruck der Organisation der Blutgerinnsel anzusehen ist.

7. Harnleitersteine.

Die in diesem Organe angetroffenen Steine dürfen nicht als dort entstanden angesehen werden. Vielmehr stammen alle diese Konkretionen aus den Nieren; auf ihrem Wege, den sie zu durchlaufen haben, kann es durch verschiedenartige Umstände bewirkt werden,

daß sie an irgend einem Punkte des Ureters aufgehalten werden und dort liegen bleiben.

Symptome. Das Krankheitsbild, das durch einen Stein in dem Harnleiter ausgelöst wird, ist sehr dunkel, die Stellung einer Diagnose daher sehr schwer möglich. Im allgemeinen hängen die Symptome immer von der Größe des Steines ab. Es kann wohl vorkommen, daß der im Ureter liegende Stein diesen nicht vollkommen verschließt, so daß der Harnabgang nicht gestört ist; gewöhnlich ist jedoch die Passage total unterbrochen, der Harn staut sich zwichen dem Hindernis und der Niere an, erweitert das Nierenbecken und die Harnleiter und übt schließlich einen intensiven Druck auf die Nieren selbst aus, so daß es zu geweblichen Anomalien in diesem Organe kommt. Sind beide Harnleiter verlegt, so sind die erzeugten Störungen noch viel schwerer, ja es kann vollkommene Dysurie eintreten.

Manchmal kann es mit Hilfe der Untersuchung durch den Mastdarm gelingen, die richtige Diagnose zu stellen, wenn es glückt, den Stein durch die Wand des Mastdarmes durchzutasten; man kann sich dann auch gewöhnlich über den Füllungsgrad des Ureters oberhalb des verstopfenden Fremdkörpers Aufschluß verschaffen.

Anderseits kommt es vor, daß die Zeichen der Harnretention ganz plötzlich verschwinden, so daß das betreffende Tier unvermittelt einen normalen Gesundheitszustand darbietet. Eine derartige günstige Lösung tritt dann ein, wenn der Stein durch irgend eine Bewegung etwas verschoben und sonach über das Hindernis, das ihn bisher festgehalten hat, hinweggedrängt wurde. Er wandert dann in die Blase, wo er, ohne wesentliche Störungen zu erzeugen, längere Zeit verweilen kann.

Behandlung. Es ist selbstverständlich, daß bei den Uretersteinen ein Eingriff ebenso undurchführbar oder schwer möglich ist wie bei den Konkretionen, welche sich in der Niere entwickeln. Hat man den Stein bei der Mastdarmuntersuchung gefühlt, so könnte man insoferne auf ihn einwirken, daß man den oberhalb der Verlegungsstelle ausgedehnten Ureter umfaßt und zusammendrückt. Erweisen sich diese Versuche vergeblich, so würde in sicher diagnostizierten Fällen auch eine Operation indiziert sein, bei welcher man nach vorheriger Eröffnung des Bauches den Stein aufzusuchen und ihn gegen die Blase zu schieben oder sogleich zu extrahieren hätte. Allein es ist dies ein sehr schwieriges Verfahren, dem infolge seiner seltenen Anwendung keine praktische Bedeutung zukommt. Nur nebenbei erwähne ich den Operationsmodus von Chabert, welcher vorschlägt, vom Rektum aus

auf den Stein einzuschneiden, um ihn zu entfernen. Das Verfahren ist absolut zu verwerfen, da es unausbleiblich die Entwicklung einer tödlich verlaufenden Peritonitis nach sich ziehen muß.

8. Blasensteine.

Diese Konkretionen sind häufig und werden bei allen unseren Haustieren angetroffen. Sie können sich entweder an Ort und Stelle entwickelt haben oder von dem Nierenbecken durch die Ureteren eingewandert sein. Ihr Kern besteht in der Regel aus einem von außen eingedrungenen Fremdkörper oder aus einem Schleimpartikel, um welches sich anorganische Niederschläge abgelagert haben. Besonders muß hervorgehoben werden, daß der Anstoß zur Entwicklung eines Harnsteines in sehr vielen Fällen durch Fremdkörper, wie Strohhalme, Steine, Sondenstücke etc., die zufällig in die Blase eingeführt wurden, gegeben wird.

Beim Pferde begegnen wir mannigfachen Arten von Steinen, die nicht nur in ihrem physikalischen, sondern auch in ihrem chemischen Verhalten sehr voneinander abweichen.

1. Die weißen Steine sind namentlich durch ihre große Festigkeit ausgezeichnet. Sie werden ziemlich oft gefunden und können ein Gewicht bis zu 300 *g* erreichen. Ihre Substanz besteht zum größten Teil aus kohlensaurem Kalk, während phosphorsaure und kohlensaure Magnesia, sowie organische Beimengungen nur in verschwindender Menge enthalten sind. Sie sind glatt, besitzen eine eiförmige, an einem Pole meist deutlich zugespitzte Form, eine weiße bis leicht gelbe Farbe und zeigen am Durchschnitte einen konzentrisch geschichteten Bau. Ihre Außenseite ist manchmal von kleinen Hervorragungen und Wärzchen bedeckt, zwischen denen sich Höhlungen finden, die verschieden tief in den Stein hineinreichen.

2. Die gelben Steine sind von den ersteren sowohl durch ihre Gestalt wie auch durch ihre strohgelbe Farbe verschieden. Sie sind gewöhnlich kugelig gestaltet und ihre Oberfläche ist durch kristallinische Kalkablagerungen unregelmäßig, runzelig, ja in manchen Fällen warzig-höckerig. Am Durchschnitte erkennt man, daß immer ein zentraler Sedimentkern zum Ausgangspunkte der Steinbildung wurde, der dann von konzentrischen, verschieden gefärbten Schalen umlagert wurde. Ihre Hauptmasse besteht aus kohlensaurem und oxalsaurem Kalk, kohlensaurer Magnesia und nur wenig organischer Substanz. Sie erreichen manchmal eine ansehnliche Größe; man hat bis zu 550 *g* schwere derartige Steine gefunden.

3. Braune Steine. Sie sind gewöhnlich kugelig oder oval und kommen meistens zu mehreren Exemplaren in einer Blase vor. Ihre Oberfläche ist uneben und von Kalkoxalatkristallen überzogen. Am Durchschnitte beobachtet man eine sehr verschiedene Färbung der aufeinanderfolgenden Schichten; dabei sind sie nur etwas kleiner wie die früher erwähnten Steine, besitzen aber wie diese einen Sedimentkern und eine ihnen ähnliche Zusammensetzung.

4. Sedimentsteine. Sie unterscheiden sich von den früher beschriebenen einerseits durch ihre Form, anderseits durch ihre geringe Festigkeit. Sie bilden eine festweiche, sandige Masse, die sich der Gestalt der Blase anpaßt; dabei ist ihre untere Seite abgerundet, ihre obere mehr flach. Sie bestehen aus kohlensaurem und oxalsaurem Kalk, welche Salze durch eine beträchtliche Menge von Schleim zusammengehalten werden; sie sind in der Regel sehr groß; ich selbst habe einmal einen solchen von 1700 *g* gefunden.

5. Harnsand oder Harnsedimente. Mit diesem Namen bezeichnet man Ansammlungen von pulverförmigen oder sandförmigen Massen, deren Bestandteile nicht agglomeriert, sondern im Harne aufgeschwemmt sind und mit diesem beim Urinieren zum Teil ausgeschieden werden. Ihre chemische Zusammensetzung ist die gleiche wie diejenige der Sedimentsteine.

Beim Esel kommen nur die drei ersten Arten von Steinen vor, die hier angeführt wurden; sie sind aber im allgemeinen viel seltener als beim Pferde.

Beim Rinde werden sie nicht so selten beobachtet, sogar bedeutend häufiger als beim Pferde. Sie sind kugelig und haben eine weiße oder bräunliche Farbe. In der Regel ist die äußerste Schale braun, die nach innen folgenden aber heller; der Kern besteht aus kohlensaurem Kalk und ist entweder einfach oder mehrfach; in letzterem Falle sind die Teilstücke durch Schleimmassen miteinander verbunden. Am Durchschnitte kann man bei vielen dieser Steine braune Streifen erblicken, die radiär von der Peripherie zum Zentrum ziehen.

Die chemische Zusammensetzung ist folgende: Neben einer überwiegenden Menge von Kieselsäure ist Kalkkarbonat und Magnesiumkarbonat enthalten, die von Spuren von Eisen und organischer Substanz begleitet sind.

Taylor beobachtete bei einem Ochsen eine große Menge kleiner, weißer oder gelblicher Steinchen, die an ihrer Oberfläche eigentümlich schillerten und glänzten, weshalb er sie als Perlsteine bezeichnet. Chemisch bestanden sie aus kohlensaurem Kalk und organischer Substanz.

Beim Schafe sind Blasensteine vornehmlich von H. Bouley beschrieben worden, der sie als kleine granulaartige Gebilde schildert, die höchstens erbsengroß werden, eine weiße Farbe besitzen und halb durchscheinend sind; im ausgetrockneten Zustande werden sie rissig und zerfallen in einen weißen Staub. Sie bestehen der Hauptsache nach aus phosphorsaurer Ammoniakmagnesia.

Beim Schweine findet man sehr verschiedenartige Konkretionen. Am häufigsten sind:

1. Weiße Steine. Es sind dies mehr oder weniger kugelige, runde Massen von unregelmäßiger, runzeliger Oberfläche, die hin und wieder wie mit kurzen Nadeln besetzt erscheinen (Kristalle von Ammoniakmagnesia). Diese Hervorragungen sind es, welche die Schleimhaut an der Stelle, wo der Stein aufliegt, in einen Reizzustand versetzen, so daß sich sogar kleine Blutungen einstellen können; das austretende Blut bedeckt den Stein, zieht sich in die Vertiefungen an seiner Oberfläche hinein und macht hier verschiedene Umwandlungen durch, von denen die melanotische die wichtigste ist. Es ist also unter derartigen Umständen möglich, daß die weißen Steine an ihrer Oberfläche auch eine schwarze Färbung annehmen können, weshalb man sie auch als eine besondere Form beschrieben hat. Daß aber eine solche Sonderung ungerechtfertigt ist, beweist am besten ein Durchschnitt, der uns zeigt, daß die inneren Schichten vollständig weiß geblieben sind, wogegen sich die schwarze Farbe nur auf die Oberfläche allein beschränkt hat

Diese Steine enthalten phosphorsaure Ammoniakmagnesia, Kalziumphosphat und organische Substanz. Bei schwarzen oder schwarz gefleckten Steinen ist außerdem noch Hämatin nachweisbar.

2. Kreidesteine. Wie schon der Name sagt, sehen diese Steine aus wie Kreide; sie sind weich, mattweiß und bestehen vorwiegend aus Tripelphosphat und geringen Mengen phosphorsauren Kalkes.

3. Sedimentsteine sind gleichfalls ziemlich häufig; sie stellen eine weiße oder gelbliche, mörtelartige Masse dar, welche mehr oder weniger die Form der Blase besitzt, keine Schichtung aufweist und der Hauptsache nach aus Tripelphosphat und Schleim besteht.

4. Der Harnsand des Schweines besitzt die gleiche Zusammensetzung wie die Sedimentsteine; nur manchmal ist in ihm auch Kalziumphosphat in geringer Menge nachweisbar.

Beim Hunde haben wir wiederholt Gelegenheit gehabt, die Anwesenheit von Blasensteinen beobachten zu können, die wir in zwei Gruppen einteilen möchten.

1. Die weißgelblichen Steine. Sie sind rund, erbsen- bis hühnereigroß und selbst darüber; sie können einzeln oder zu mehreren vorkommen, besitzen einen geschichteten Bau, eine gelblichweiße Farbe und sind infolge der Ablagerung von Kristallen von Tripelphosphat an ihrer Oberfläche runzelig uneben.

Manchmal kommt es vor, daß diese Steine nach ihrer Schichtung zerspringen, so daß man die ganze Blase von Steintrümmern erfüllt finden kann. Verweilen dieselben längere Zeit innerhalb dieses Reservoirs, so schleifen sich die vorstehenden Kanten und Spitzen ab; nach einiger Zeit weisen diese Fragmente eine weiße Farbe und abgerundete Formen auf und sind an ihrer Oberfläche vollständig glatt. Sie sind aus Ammoniakmagnesia, phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk aufgebaut, manchmal enthalten sie auch geringe Mengen von Harnsäure und anderen organischen Substanzen.

2. Zystinsteine. Sie sind weißlich gefärbt, von kreidigem Gefüge und färben leicht ab. In den allermeisten Fällen besitzen sie einen aus Zystin bestehenden Kern, der von einer Kalkhülle umlagert wird. Gegen die Oberfläche wechseln diese beiden Substanzen in regelmäßiger Schichtenfolge ab. Die Gegenwart von Zystin läßt sich mikroskopisch leicht nachweisen. Zu diesem Zwecke löst man ein Partikelchen des Steines in Ammoniak, filtriert, bringt einen Tropfen des Filtrates auf einen Objektträger und wartet beim allmählichen Verdunsten der Flüssigkeit die Kristallbildung ab. Die Zystinkristalle besitzen die Gestalt sechsseitiger Tafeln oder Säulen.

Anatomische Veränderungen. Die durch die Anwesenheit von Steinen in der Blase erzeugten abnormen Zustände sind fast ausschließlich mechanischer Natur. Sie wirken durch ihr Gewicht und erzeugen eine kompensatorische Hypertrophie der Blasenwand. Anderseits regen die scharfen Hervorragungen, welche die Steine zu bedecken pflegen, häufig eine Entzündung der Blasenschleimhaut an, welche manchmal zurückgehen, in den meisten Fällen aber den Anlaß zu Entartungszuständen geben kann. Die Schleimhaut bedeckt sich dann mit gefäßreichen, sehr leicht blutenden Zotten. Auch ein Blasenkatarrh kann angefacht werden oder der Stein kann den Blasenhals verlegen und eine enorme Blasenausdehnung kann die nächste Folge sein. In einem von mir gesehenen Falle reichte die Spitze der Blase bis zum Schaufelknorpel. Selbstverständlich sind solche Dehnungen nur dann möglich, wenn die Harnstauung sehr langsam vor sich geht; sammelt sich hingegen der Harn rasch an, so ist beinahe immer das Bersten der Blase zu erwarten.

Außer diesen Anomalien hat man beim Menschen noch eine andere, höchst eigentümliche Veränderung beobachtet; es handelt sich um eine wirkliche Einkapselung des Steines in der Blasenwand. Zu dem Zustandekommen dieser merkwürdigen Abnormität ist wahrscheinlich die Bildung einer Pseudomembran anzunehmen, welche den Stein umfaßt und so an einer gewissen Stelle der Schleimhaut befestigt. Der fortwährend auf dieser Stelle vorhandene Druck des Steines zieht allmählich eine Ausbauchung der Wand nach sich, die einen das Konkrement umschließenden Sack darstellt. Im weiteren Verlaufe des Prozesses verengert sich der Eingang in das Divertikel immer mehr und schließlich finden wir den Stein ganz in dem Rezessus der Blasenwand eingebettet.

Erscheinungen. Wie schon eingangs erwähnt wurde, können sich die Blasensteine entweder an Ort und Stelle entwickeln, oder sie können von den Nieren her in die Blase einwandern. In einem solchen Falle ist es einleuchtend, daß das betreffende Tier vor dem Übertritt des Steines in die Blase Erscheinungen der Nierenreizung darbieten wird. Dieser Umstand ist immer vor Augen zu halten, da er für die Stellung einer richtigen Diagnose von hervorragender Bedeutung sein kann. Weiters ist der Erfahrungssatz wichtig, daß die von einem Steine angeregten Symptome gewöhnlich von seinen physikalischen Eigenschaften abhängen. So können die Steine entweder nur durch ihr Eigengewicht wirken, indem sie die Blasenwand komprimieren und ausdehnen, oder aber sie reizen mit ihrer rauhen Oberfläche die Blasenwand, rufen auf ihr einen Entzündungszustand hervor, der sich bis zur eiterigen Zystitis steigern kann.

Ferner kann das immerwährende Reiben eines mit einem rauhen Überzuge ausgestatteten Steines kapilläre Blutungen nach sich ziehen, so daß es zur Hämaturie kommt. Ich habe einen Fall gesehen, wo ein Stein von ziemlicher Größe intermittierende Störungen verursachte. Jedesmal wenn er eine Lageveränderung erlitt, so daß er in den Blasenhals zu liegen kam oder in denselben eindrang, stellten sich krampfartige Kontraktionen des Muskels ein, die sich, je nachdem der Stein den Kanal ganz oder nur teilweise verschloß, entweder in einer Strangurie oder Ischurie äußerten. Dabei war noch die Eigentümlichkeit höchst auffallend, daß das ganze Symptomenbild nach einer gewissen Dauer plötzlich verschwand. Dieses Zessieren der Erscheinungen hing offenbar damit zusammen, daß der Stein durch eine neuerliche Ortsveränderung wieder frei wurde und in die Blase zurückkehrte.

Im allgemeinen legen sich Tiere, die an Blasensteinen leiden, häufig nieder, pressen stark, lassen aber nur wenig Harn oder erst nach langer Anstrengung. Für gewöhnlich enthält der Urin Blutgerinnsel beigemengt. Im Falle man alle diese Erscheinungen antrifft, ist man berechtigt, auf die Anwesenheit eines Steines mit rauher Oberfläche zu schließen.

Man kann ferner Fälle beobachten, in denen die anscheinend normale Ausscheidung des Harnes eine plötzliche Unterbrechung erfährt; hier wird der Stein durch die Blasenkontraktion rückwärts geschoben und in den Blasenhals eingeklemmt; das Pferd beginnt sogleich unruhig zu werden, herumzutrippeln, sich nach den Flanken umzusehen, schlägt mit dem Schweife um sich und legt sich jeden Augenblick nieder. Beim zufälligen Herausrücken des Steines aus dem Blasenhalse hören alle Erscheinungen sogleich wieder auf.

In einer dritten Reihe von Fällen bemerkt man, daß sich in der Blase infolge des Steines ein chronischer Entzündungszustand ausgebreitet hat, der von einer Parese des Blasenhalses und teilweiser Inkontinenz begleitet wird. Der unaufhörlich in Tropfen abfließende Harn bewirkt das Ausfallen der Haare an den Hinterschenkeln, ja es kann zu ekzematösen Veränderungen und zu oberflächlicher Geschwürsbildung an diesen Körperteilen kommen.

Neben diesen soeben aufgezählten indirekten Symptomen gibt es noch eine ganze Reihe direkter objektiver Symptome, die wir entweder durch den Katheterismus oder aber durch die Rektumuntersuchung feststellen können. Hat man den zuvor gut eingeölten Arm in den Mastdarm eingeführt, so wird man häufig eine abnorme Größe der Blase und beim flachen Auflegen der Hand auf die Blase die Gegenwart eines Blasensteines von verschiedenen Dimensionen in derselben konstatieren können. Fast immer ist die Blasenwand zusammengezogen und das Organ hart und derb. Manchmal fühlt man den abnormen Inhalt nur bei halbgefüllter oder nur bei ganz leerer Blase. Drückt man auf den Tumor, so wird hierdurch dem Tiere Schmerz bereitet. Indessen wäre eine Verwechslung des Steines mit einer polypösen Neubildung denkbar. Um die beiden Möglichkeiten auseinanderhalten zu können, hat man das Hauptgewicht auf den Katheterismus und auf die Konsistenz der Geschwulst zu legen. Führt man eine mit einer Metallspitze versehene Sonde in die Blase ein, so nimmt man häufig ein eigentümliches Reiben wahr, welches mit zwingender Notwendigkeit auf die Existenz eines Steines hindeutet.

Beim Rinde können die Erscheinungen ganz ähnlich wie die sein, welche wir soeben beim Pferde beschrieben haben; doch ist dies nur ausnahmsweise der Fall. Bei der Mehrzahl der Kranken sind die Erscheinungen nur schwach angedeutet; die Tiere zeigen oft kaum, daß sie krank sind. Die Harnretention kann einen solchen Grad erreichen, daß Blasenberstung eintritt, ohne daß der Patient andere Störungen äußert, als Appetitlosigkeit und Unruhe. Spinola, Vanautgaerden u. a. haben auf dieses auffallende Mißverhältnis zwischem dem anatomischen Substrat und dem klinischen Symptomenkomplex hingewiesen und Fälle angeführt, wo die betreffenden Rinder die Blasenberstung zehn, ja selbst 15 Tage lang überlebt haben.

Bezüglich des Vorkommens der Blasensteine ist hervorzuheben, daß sie besonders häufig bei Arbeits- und bei den in Zuckerfabriken aufgestellten Mastochsen gefunden werden; namentlich bei den letzteren ist die Stellung einer frühen Diagnose wegen der Fleischverwertung von hervorragender Wichtigkeit. Man muß vor allem bestrebt sein, das Leiden schon zu einer Zeit zu erkennen, wo der in die Bauchhöhle entleerte Harn noch nicht oder nur in sehr geringem Maße in die Gewebe aufgenommen wurde. Es ist daher von Vorteil, den Ochsen, wenn sie unbestimmte Krankheitserscheinungen zeigen, unter den Bauch ein größeres Tuch zu binden; bleibt dieses improvisierte Suspensorium durch 24 Stunden trocken, so kann man annehmen, daß während dieser Zeit kein Harn abgeflossen und die Notschlachtung angezeigt ist; man kann dann beinahe immer die Ruptur der Blase konstatieren oder einen Stein in derselben oder in der Harnröhre nachweisen.

Beim Schafe beobachtet man neben den allgemeinen Störungen der Retention noch Meteorismus, der sich infolge des Aufhörens der Rumination sehr rasch einstellt.

Das Schwein zeigt ungeordnete Bewegungen, schreit oft und legt sich sehr häufig nieder. Indessen muß hervorgehoben werden, daß man bei der Schlachtung von Schweinen manchmal Sedimentsteine von außerordentlicher Größe finden kann, ohne daß das Tier während des Lebens nur die geringsten Erscheinungen dargeboten hätte.

Was den Hund und die Katze anbelangt, so zeigen sie nur sehr allgemeine Symptome: sie äußern Kolikschmerzen, schreien, machen heftige Anstrengungen zu urinieren etc.

Das Leiden kann festgestellt werden durch die Rektaluntersuchung, durch den Katheterismus und durch die Palpation der Bauchwand. Mit etwas Geduld gelingt es, die Erschlaffung der Bauchdecken abzuwarten und man wird dann in der Gegend des vorderen Schambein-

randes einen festen, mehr oder weniger beweglichen und druckempfindlichen Tumor nachweisen können. Durch die Untersuchung des Mastdarmes mit dem Finger kann man sich dann oft von der tatsächlichen Anwesenheit eines Steines überzeugen.

Behandlung. Durch Medikamente ist bei allen unseren Haustieren keine Besserung des Krankheitszustandes zu erwarten; diese Mittel versagen gerade so, wie sie sich bei den Nierensteinen erfolglos erweisen. Man ist daher auf chirurgische Hilfe angewiesen und kann eine Änderung des Krankheitszustandes in günstigem Sinne auf mehrere Arten anstreben. Entweder man entfernt den Stein direkt oder man zertrümmert ihn vorher in kleinere Stücke, die geeignet sind, leichter durch die Harnwege zutage befördert zu werden; nur wenn, wie es bei einigen unserer Haustiere der Fall ist, der Penis sehr lang ist. wird die Einführung eines geeigneten Instrumentes unmöglich und man muß dann zu einem eigenen Operationsverfahren schreiten, das unter dem Namen Urethrotomie bekannt ist, und welches im nachstehenden beschrieben werden soll.

IX. Die Urethrotomie beim Pferde.

Man bezeichnet hierunter jenen chirurgischen Eingriff, bei welchem die Harnröhre an irgend einer Stelle ihres Verlaufes eröffnet wird. In den allermeisten Fällen wird diese Operation mit der Absicht ausgeführt, in die Blase eindringen oder überhaupt auf diese einwirken zu können; sie wird daher beinahe immer in der Sitzbeingegend ausgeführt, so daß wir uns begnügen können, die Urethrotomia ischialis hier zu besprechen.

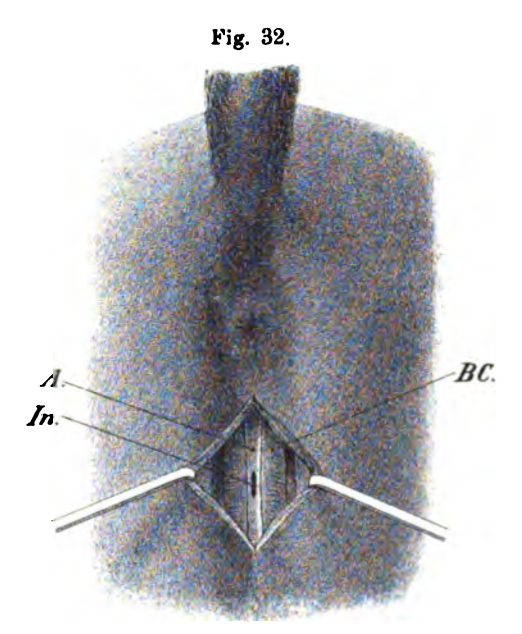
Anatomisches. Die Haut des Mittelfleisches ist haarlos, weich, fettig anzufühlen und besitzt in der Medianlinie des Körpers eine deutlich ausgeprägte Raphe. Unter ihr liegt eine sehr dünne Lage von Bindegewebe, welche die Haut von einer oberflächlichen fibroelastischen Sehnenausbreitung trennt. Letztere geht unmittelbar in die Tunica Dartos über und wird als Aponeurosis perinealis superficialis bezeichnet. An ihrer Innenseite liegt eine zweite, sehr feste, weiße Sehnenhaut an, welche sich einerseits an die Innenfläche des Schenkels, anderseits zwischen den Musculus ischio-cavernosus und semimembranosus fortsetzt. Diese letztgenannte zweite Sehnenausbreitung, welche auch unter dem Namen Aponeurosis perinealis profunda bekannt ist, bedeckt die Aufhängebänder des Penis, den Musculus bulbo-cavernosus

und Musculus ischio-cavernosus. Darunter liegt dann der Schwellkörper der Rute (Fig. 32).

Operationstechnik. Es wird am stehenden Pferde operiert; die beiden Hinterfüße werden mit einer Longe in der üblichen Weise so fixiert, daß das Tier nicht imstande ist, auszuschlagen. Am sichersten ist es, wenn man jeden einzelnen Hinterfuß für sich an einer Standsäule ausbindet.

Nachdem das Operationsfeld in genügender Weise desinfiziert und der Schweif von einem Gehilfen aufwärts gegen die Kruppe gebogen wurde, schreitet man zur Operation, die entweder unter Anwendung eines Katheters, im Notfalle eines Binsenrohres oder einer in die Harnröhre applizierten Injektion begonnen wird.

Fig. 32.



BC Musculus bulbo-cavernosus, *A* Aufhängeband der Rute, *In* Inzision in die Harnröhre.

Die Metallkatheter werden heutzutage nur mehr selten benützt. Sie bestehen aus einer großen, etwa 80 *cm* langen Sonde, die an einem Ende etwas aufgekrümmt ist und ihrer ganzen Länge nach eine Rinne trägt, die dazu dient, um ein eingeschobenes Spitzbistouri entlang der Sonde führen zu können.

Leider ist dieses Instrument nicht ungefährlich, da es bei seiner Verwendung zu Quetschungen der Schleimhaut, ja selbst zu Verwundungen der Harnröhre kommt. Um diese unliebsamen Zufälle sicher zu vermeiden, greife man zu den Injektionen der Urethra. Ein Gehilfe erfaßt den Penis und zieht ihn langsam aus dem Schlauche heraus; dies ist nicht immer leicht möglich, da sich die Tiere gewöhnlich sehr ungebärdig benehmen und der Penis oft sehr stark zurückgezogen ist. Um in einem solchen Falle zum Ziele zu gelangen, führe der Assistierende den hakenförmig gekrümmten Finger in die obere Eichelgrube ein und übe einen schwachen, aber kontinuierlichen Zug aus; nach kurzer Zeit erscheint dann die Eichel vor dem Vor-

hauteingange. Hierauf schiebt ein zweiter Gehilfe in die Harnröhrenmündung das Ansatzrohr einer großen Spritze und macht eine starke Injektion in die Harnröhre. Es genügt, den Daumen in der Gegend des Sitzbeinrandes anzudrücken, um den Eintritt der Flüssigkeit in die Blase zu verhindern. Sobald der Kanal durch die Flüssigkeit genügend erweitert ist, wird er deutlich als hervortretender Strang von Fingerdicke sichtbar, der beim Abtasten das Gefühl der Fluktuation gibt. Der Operateur spannt die Haut gut an, indem er auf der einen Seite den Daumen, auf der anderen den Zeigefinger anlegt und stößt ein Spitzbistouri, dessen Schneide nur etwa 3 *cm* unbedeckt sein darf, mit der rechten Hand in die Medianlinie ein, um die Harnröhre zu eröffnen; durch einen angeschlossenen raschen Schnitt nach unten erweitert er die gesetzte Öffnung genügend, um Instrumente, die in das Blaseninnere gebracht werden sollen, einführen zu können.

Fällt die Öffnung zu klein aus, so hat man sie dadurch zu erweitern, daß man das Messer abermals in den Hautschlitz einsticht und die Wunde vergrößert; es ist aber nicht immer leicht, den ersten Stichkanal wieder aufzufinden, weil sich die Öffnungen der Aponeurose leicht gegenseitig verschieben. Man kann sich dann in der Weise helfen, daß man eine Hohlsonde in den Wundkanal einzubringen sucht, auf deren Rinne dann das Gewebe weiter gespalten wird, oder daß man die Injektion erneuern läßt; der austretende Flüssigkeitsstrahl erleichtert dann die Wiederauffindung des Stichkanales.

Weit gebräuchlicher als die soeben beschriebenen Methoden ist, wenigstens in Belgien, die Durchführung der Operation unter Zuhilfenahme eines Binsenstengels; das biegsame Binsenrohr, welches an einem Ende abgestumpft werden muß, wird gut eingeölt und dann in der Harnröhre bis in die Sitzbeingegend vorgeschoben, was gewöhnlich von einem Gehilfen besorgt wird. Der hinter dem Pferde aufgestellte Operateur erfaßt die Haut über dem vorstehenden Ende des Binsenstengels mit dem Zeigefinger und dem Daumen und sticht rasch ein, um womöglich mit einem Schnitte alle Schichten, welche die Harnröhre von der Haut trennen, zu spalten. Häufig mißlingt aber dieser Versuch, und man muß ein zweites und selbst ein drittes Mal die Inzision erneuern, um die Urethra wirklich zu eröffnen. Auch ist aber die gesetzte Wunde häufig zu eng, um einen Steinlöffel oder eine Zange in die Blase bringen zu können. Um das zu ermöglichen, geht man mit einer Hohlsonde auf das Ende des Binsenrohres ein, stützt sich auf dasselbe und läßt die Sonde in dem Maße, als das Binsenrohr vom Gehilfen aus der Harnröhre zurückgezogen wird, in die

Tiefe gleiten. Nachdem die Binse gänzlich entfernt wurde, wird die Sonde aufgerichtet, so daß ihre Spitze die hintere Harnröhrenwand vorwölbt, und letztere in der nötigen Ausdehnung mit einem Bistouri auf der Sonde durchschnitten.

Nachbehandlung. Weil beim Anlegen der Harnröhrenöffnung sehr gefäßreiche Gewebe verletzt werden, so tritt begreiflicherweise eine sehr starke Blutung auf, die indessen nicht gefährlich ist. Sie steht nach einiger Zeit von selbst, oder nachdem man die Wunde mit kaltem Wasser oder mit einem leicht adstringierenden Mittel berieselt hat. Sollte die Hämorrhagie trotzdem nicht aufhören, so kann man einen Tampon einlegen, der durch einige Nähte so lange festgehalten wird, bis kein Blutaustritt mehr erfolgt.

Fig. 33 und 34.



Zangen zur Extraktion der Blasensteine.

Einer weitergehenden speziellen Behandlung bedarf dann in der Regel die Wunde nicht mehr; es genügt, um die Vernarbung rascher zu erzielen, sie wiederholt mit desinfizierenden Pulvern zu bestreuen; im günstigen Falle ist die Heilung in etwa drei Wochen vollendet.

Es kann aber auch geschehen, daß sich eine diffuse Harninfiltration mit allen ihren Folgezuständen entwickelt, die wohl immer auf eine mangelhafte Technik zurückgeführt werden muß; in diesem Sinne sind namentlich die bei ungeschickter Handhabung der Hohlsonde oft erzeugten Zerreißungen und falschen Wege zu fürchten — Ereignisse, welche bei Anwendung der aufgezählten Vorsichtsmaßregeln vermieden werden können.

Eine andere Komplikation bilden die Erytheme an der Innenseite der Hinterschenkel, welche durch das fortwährende Abfließen

des Harnes hervorgerufen werden. Man kann aber auch dem ziemlich sicher vorbeugen, wenn man die Haut gut mit einer Vaselinsalbe einfettet. Sollte sich trotzdem Haarausfall, Erythem etc. einstellen, so verwende man antiseptische Waschungen und absorbierende antiseptische Streupulver.

Gute Erfolge gibt nachstehendes Gemenge:

Bismuthum salicylatum . . .	30
Acidum boricum	20
Jodoform	5

Wenn die Urethrotomie vollendet ist, geht man an die Entfernung des Steines. Zu diesem Zwecke verwendet man geeignete Zangen (Fig. 33 und 34) mit langen, scherenartigen Branchen, deren Enden löffelartig verbreitert und ausgehöhlt sind, so daß sie in zusammengeklapptem Zustande einen ovoiden Körper darstellen; auch müssen sie in ihrem oberen Drittel leicht gekrümmt sein. Man führt die eingeölte, geschlossene Steinzange mit ihrer Konkavität nach unten in die Harnröhrenöffnung ein und schiebt das Instrument langsam und vorsichtig bis in die Blase vor; dort angelangt, öffnet man die Branchen, und es geschieht nicht selten, daß man sogleich nach der Vornahme einiger tastender Bewegungen der Zangenlöffel den Stein zwischen dieselben eingeklemmt fühlt. Das ist allerdings nicht immer der Fall und manchmal ist eine besondere Geduld erforderlich, um den Stein zu fassen. Gelingt dies aber trotzdem nicht, so geht man mit der Hand in den Mastdarm ein und versucht von dort aus den Stein gegen die geöffneten Enden der mittlerweile einem Gehilfen anvertrauten Zange zu bringen. Wenn die Blase leer ist, so bringt es häufig Gefahr, den Stein mit dem Zangenmaul zu fassen, da man wegen der unmittelbaren Beziehung zwischen dem Fremdkörper und der Blasenwand der Gefahr ausgesetzt ist, zugleich mit jenem entweder die Blasenschleimhaut oder die ganze Blasenwand einzuzwicken. Man vermeidet diesen schweren Unfall, indem man in die Blase durch die Urethrotomieöffnung eine gewisse Menge lauen Borwassers injiziert, welche, indem sie die Blasenwand entfernt, gleichzeitig die Lageveränderung des Steines erleichtert. Ist dann der Stein endlich gefaßt, so zieht man das Instrument langsam zurück, um ihn nach außen zu schaffen. Der Operierende fühlt dann gewöhnlich beim Passieren des Steines durch den Blasenhals einen erheblichen Widerstand, der — wenn der Stein nicht allzu groß ist — in der Regel durch einige Seitenbewegungen des Instrumentes überwunden werden kann.

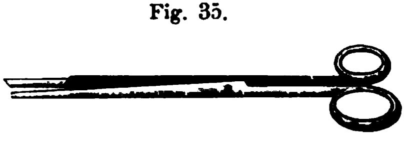
Ist der Stein jedoch wegen seiner abnormen Größe nicht durch den Blasenhals zu bringen, so hat man früher eine Operation ausgeführt, die wegen ihrer gefährlichen Folgen heutzutage allgemein verlassen worden ist; es ist dies die

X. Zystotomie.

Man bezeichnet damit jenen chirurgischen Eingriff, bei welchem der Blasenhals an ein oder zwei Punkten eingeschnitten wurde.

Man bedient sich bei dieser Operation eines eigenen Instrumentes, des Zystotoms (Fig. 35). Das Zystotom von Barruel besteht aus zwei Branchen, von denen die eine der Länge nach eine tiefe Furche trägt, welche die zweite, schneidende Branche aufnimmt. Das Instrument ähnelt einer Schere und man ist imstande, den Zwischenraum der schneidenden Branche von der ihr gegenüberliegenden durch eine Art Lauf- oder Schiebring zu regeln.

Fig. 35.



Zystotom von Barruel.

Beim Zystotom von Brogniez (Fig. 36) sind ein oder zwei schneidende Blätter angebracht, die in einer oder zwei Metallrinnen verborgen sind. Mittels eines Systemes von Federn kann man die schneidenden Branchen aus ihren Rinnen aufrichten und mit Hilfe einer am Stiele des Instrumentes angebrachten Schraube in beliebiger Stellung fixieren.

Operationstechnik. Der Ausführung der Zystotomie ist zuerst die Urethrotomie vorauszuschicken, die nach den früher angegebenen Regeln vollendet wird. Benützt man das Zystotom von Brogniez, so schiebt man das wohleingefettete Instrument mit seiner Konkavität nach unten in die Blase; hierauf läßt man das oder die schneidenden Blätter durch Federdruck hervortreten, zieht das Instrument gegen sich und schneidet die Wand des Blasenhalses so weit ein, daß die Steinzange samt dem in ihren Branchen festgehaltenen Steine durchtreten kann. Wie man zugestehen wird, ist dieses Verfahren durchaus zu verwerfen, denn es ist sehr schwierig auszuführen und kann von sehr unliebsamen Zufällen begleitet sein. Erstens ist es kaum möglich, die Tiefe der Verletzung, welche man dem Tiere zufügt, richtig abzuschätzen, und ferner kann eine plötzliche Bewegung des letzteren oder ein Verrücken des Instrumentes eine Verwundung schaffen, die viel schwerer ist als das ursprüngliche Leiden, das zu beheben man sich vorgenommen hat.

Weiter ist zu erwägen, daß beim Durchtreten des Steines durch den Blasenhals die beiden Inzisionen einreißen können, daß durch das Zerschneiden des Sphinkters der Blasenschluß zerstört würde, wodurch der Harninfiltration offene Wege gebahnt werden. Wir glauben daher, daß diese Operation ebenso gefährlich als unpraktisch ist. und daß man in Fällen, wo der Stein zu groß ist, um auf einmal mittels der Steinzange entfernt zu werden, zur Steinzertrümmerung greifen soll.

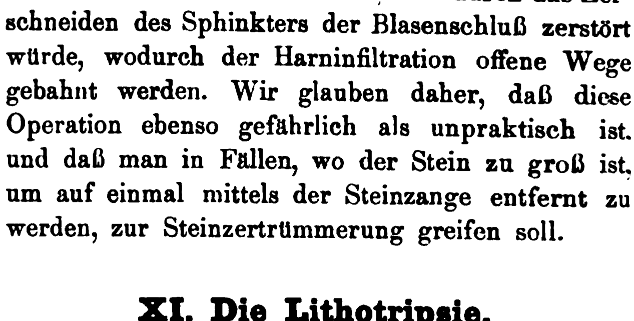




Fig. 36.



Zystotom von Brogniez.

XI. Die Lithotripsie.

Sie besteht in der Zerkleinerung des Steines in mehrere Stücke, die dann geeignet sind, direkt aus der Blase entfernt zu werden, und zwar können die Fragmente entweder mit einer Zange, einem Steinlöffel oder auch durch einen warmen Wasserstrahl zutage gefördert werden.

Die Operation wird beim Menschen seit langem angewendet. H. Bouley war der erste, der sie auch beim Pferde ausführte.

Instrumente. Zur Operation kann man den in der humanen Chirurgie vollständig ausreichenden Lithotriptor von Guillon benützen, obwohl für veterinäre Zwecke das Instrument von Bouley gewiß vorzuziehen ist; es gestattet eine leichtere Handhabung und seine Druckwirkung ist bedeutend größer.

Der Lithotriptor von Guillon besteht im wesentlichen aus zwei Branchen, welche ineinander verschiebbar sind (Fig. 37). Die Branchenenden sind aufgebogen und an ihren einander zugekehrten Seiten gerieft, wodurch eine stärkere Befestigung des gefaßten Steines ermöglicht wird. Durch eine am anderen Ende der Branchen angebrachte Zahnstange können erstere nach Belieben geschlossen oder voneinander entfernt werden. Die Größe des so zu erzeugenden Druckes hängt von der Umdrehungszahl des Zahnstangenschlüssels oder der Schraube ab. Uberdies besitzt eine der Branchen ein stumpfes Ende, auf das durch vorsichtige Schläge derart eingewirkt werden

Fig. 37.



Lithotriptor von Guillon.

kann, daß der im Maule des Instrumentes festgekeilte Stein zertrümmert wird. Eine auf einer Branche eingeritzte Gradeinteilung gestattet das Ablesen der Dicke des gefundenen Steines.

Um die Lithotripsie auszuführen, macht man zuerst die Urethrotomia ischialis, legt hierauf das Pferd nieder und narkotisiert es durch rektale Injektion von 80—100 *g* Chloralhydrat, welche in 500 *g* Gummischleim gelöst wurden, oder durch Chloroforminhalation, oder endlich durch Kombination beider Methoden.

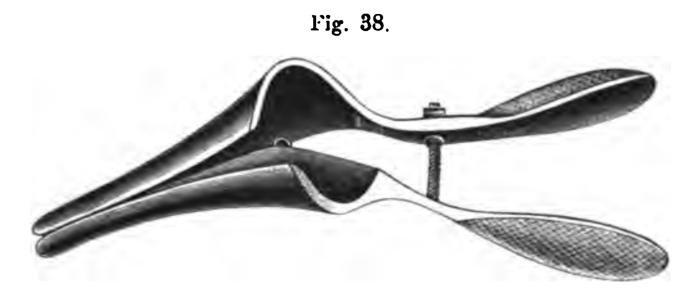
Bouley rät an, das Pferd auf den Rücken zu legen, damit der Stein dem Gesetze der Schwere nach auf die obere Blasenwand, gegen das Rektum sinke. Seiner Anschauung nach ist dort der Stein leichter zu fassen, als wenn er der unteren Blasenwand aufliegt. Ich kann diesen Angaben nicht beipflichten, da ich zweimal Gelegenheit hatte, das Verfahren mit gutem Erfolge an Pferden auszuführen, die in der Bauchlage gelassen wurden.

Wenn die Blase entleert ist, zieht sich ihre Wand zusammen und umgibt den Stein von allen Seiten, wodurch das Anlegen des Lithotriptors sehr behindert ist, da man Gefahr läuft, die Schleimhaut mitzufassen und zu zerquetschen. Um das zu vermeiden, ist es vorteilhaft, vor der Zertrümmerung die Blase mit warmem Borwasser zu füllen und so den Stein bloßzulegen. Nachdem dies geschehen, geht man mit dem gut eingefetteten Lithotriptor durch die Urethralwunde ein und schiebt ihn langsam durch den Isthmus in das Blaseninnere. Hierauf öffnet man mittels des Zahnstangentriebes die Branchen und führt vorsichtig einige Bewegungen mit dem Instrumente aus, bis man den Stein fühlt und im Maule eingeklemmt hat. Ist das erreicht, so schließt man durch rückläufige Bewegung des Zahnrades die Branchen und preßt sie allmählich fest gegeneinander; die hierbei aufgewendete Kraft kann sehr groß sein — aber schließlich gelingt die Zertrümmerung des Steines, was man an dem plötzlichen Aufhören des Widerstandes fühlt. Der Stein ist dann in zwei oder mehrere Stücke zersprungen, die, wenn sie klein genug sind, mit einer Zange oder dem Steinlöffel entfernt oder, wenn sie diese Bedingung nicht erfüllen, noch weiter zerkleinert werden können. Um auch den Sand und die kleinen Fragmente aus der Blase zu bringen, legt man in den oberen Abschnitt der Urethra ein zweischaliges Spekulum (Fig. 38), ähnlich dem, welches zum Nasenspiegeln verwendet wird, ein, öffnet es sehr schonend und spritzt warmes Borwasser in die Blase ein, welches bei seinem Abflusse die Steinpartikelchen mitschwemmt. Das Wasser kann man noch energischer dadurch

austreiben, daß man die Blase mit der in den Mastdarm eingeführten Hand zusammendrückt.

Wie ich schon am Anfange dieses Kapitels erwähnt habe, verwende ich lieber den Lithotriptor von Bouley, der, wie Fig. 39 zeigt, aus einer gewöhnlichen Steinzange besteht, die mittels Schraubenzug

Fig. 38.

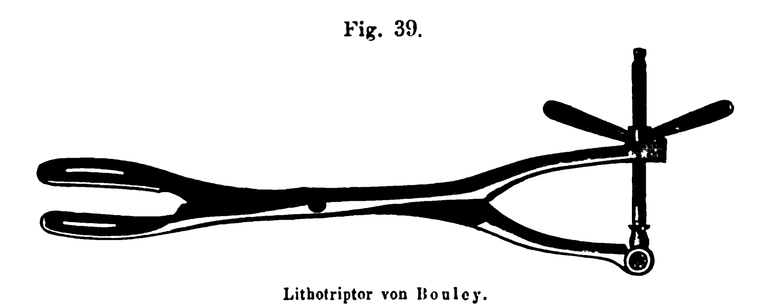


Zweischaliges Spekulum zur Entfernung des Sandes und der kleinen Steine aus der Harnblase.

geschlossen werden kann und einen so heftigen Druck ausübt, daß man mit ihr auch sehr harte Steine zerkleinern kann.

Nachbehandlung. Man hat vor allem dafür Sorge zu tragen, daß sich die Blase von den durch die Steinzertrümmerung erzeugten traumatischen Schädigungen vollständig erhole, und daß sich keine bleibenden Entzündungszustände einstellen; man ist daher gezwungen,

Fig. 39.



Lithotriptor von Bouley.

bei der Operation die größte Vorsicht aufzuwenden und sie namentlich nach den genauesten Regeln der Antisepsis zu vollführen, um so für die Wundheilung die denkbar günstigsten Bedingungen zu schaffen; auch wird man den Abgang der noch zurückgebliebenen kleinsten Steinpartikel dadurch zu unterstützen trachten, daß man in den ersten Tagen post operationem die Diurese steigert; es ist daher die Verabreichung von schleimigen Abkochungen und von harntreibenden Mitteln gewiß angezeigt.

Es ist von der größten Wichtigkeit, daß man die von der Zer-
merung des Steines herrührenden Steinpartikelchen zu entfernen
tet, da dieselben (ebensoviele) Mittelpunkte für neuerliche Nieder-
gsbildung aus den Kalksalzen des Urins abgeben und auf diese
se die Bildung neuer Steine begünstigen.
Ist es tatsächlich gelungen, die sekundäre Infektion der Blase
ermeiden, so kann man hoffen, in etwa drei Wochen eine beinahe
kale Heilung zu erzielen.
Begreiflicherweise sind die angeführten Operationsweisen bei
n unseren Haustieren ausführbar, vorausgesetzt, daß die Dimen-
ien der betreffenden Instrumente den veränderten anatomischen
hältnissen angepaßt werden. Ich habe allerdings Gelegenheit gehabt,
einer steinkranken Hündin auch einmal ein anderes Verfahren
suchen zu können. Es handelte sich um ein Tier, das durch
parotomie und darauffolgende intraabdominale Blaseneröffnung von
em großen Steine befreit wurde. Ich erwähne den Fall, den ich
ter freundlicher Mitwirkung meines Kollegen Lienaux operiert
be, weil meines Wissens die einschlägige Kasuistik bisher keine
rartige Beobachtung aufweist.
Die Hündin wurde zuerst narkotisiert und erhielt dann, um den
rch das Chloroform zu befürchtenden etwaigen Nebenwirkungen
rzubeugen, eine subkutane Injektion von salzsaurem Morphin 0·02,
hwefelsaurem Atropin 0·002 und Wasser 1·00. Hierauf wurde sie in
r Rückenlage festgehalten, die Bauchhaut rasiert, auf das sorgfältigste
sinfiziert und in der Linea alba ein Schnitt angelegt, der vom Nabel
gann und 1 *cm* vom Schambeinrande endete; nach der Durch-
nnung des subkutanen Bindegewebes und der Bauchmuskeln wurde
e kurze Zeit zugewartet, bis die im übrigen ganz schwache Blutung
Wundbettes stand; nun folgte die Eröffnung des Bauchfelles in
Länge von 5 *cm*, worauf sich sofort der stark injizierte Scheitel
übermäßig ausgedehnten Blase in die Wunde einstellte. Durch
ploration der Beckenhöhle mit dem Zeigefinger konnten wir uns
t überzeugen, daß in der Blase ein runder und harter Körper,
vermutete Stein, eingeschlossen war, daß aber anderweitige ana-
sche Veränderungen nicht zugegen waren. Trotz der Schwere des
riffes beschlossen wir, den Stein direkt durch den Blasenschnitt
tfernen, was ohne weitere Schwierigkeit gelang; da sich aber
der Extraktion aus der hypertrophischen Wand des vor die
wunde gezogenen Organes eine starke Blutung einstellte, ver-
sen wir mit einem raschen Verschluß die Zusammenhangs-

trennung der Blase; und zwar wurde letztere vorsichtshalber mit warmer Borlösung ausgespült, zuerst die Schleimhaut und dann die Muskularis für sich mit sehr zarten Katgutnähten vereinigt. Danach stand die Blutung völlig und die Blasenwand hatte sich derart zusammengezogen, daß die Länge der Wunde nur mehr die Hälfte ihrer früheren Ausdehnung betrug. Dadurch hatten sich auch die Knopfnähte gegenseitig so weit genähert, daß das Aussickern von Harn ausgeschlossen war; darauf legten wir deshalb ein besonderes Gewicht, weil dem Harne der Fleischfresser bekanntlich eine sehr irritierende Eigenschaft zukommt und das Ausfließen einer größeren Harnmenge eine tödlich verlaufende Komplikation nach sich gezogen hätte. Die Forderung, unter keinen Umständen Harn in den Peritonealsack fließen zu lassen, ist vielleicht bei den Pflanzenfressern weniger streng einzuhalten; namentlich nicht bei den Rindern, die ja erfahrungsgemäß mehrere Tage nach einer Blasenruptur noch am Leben sein können. Aus demselben Grunde haben wir auch bei dem von uns operierten Tiere kein Drainrohr eingelegt, da zu fürchten stand, daß dasselbe herausgerissen werden und so eine Überschwemmung des Bauchraumes mit Harn im Gefolge haben könnte. Nach Verschluß der Blase folgte Entfernung des Blutes aus der Bauchhöhle durch Austupfen mit warmen Borwattetampons, Etagennaht der Bauchdecken mit Sublimatkatgut, Bedeckung der Hautwunde mit Sublimatwatte und Einwickelung des ganzen Bauches mit zirkulären Bindentouren.

XII. Harnröhrensteine.

Wie ich schon früher Gelegenheit hatte anzudeuten, entwickeln sich auch die in der Harnröhre vorkommenden Steine nicht innerhalb dieses Organes selbst, sondern sie stammen aus der Niere, den Ureteren oder aus der Blase, von wo sie entweder durch ihr Eigengewicht oder durch den Harnstrahl in die Urethra gelangen können. Wir finden daher bei allen Tieren, bei welchen die Bildung von Konkretionen in den soeben erwähnten Örtlichkeiten bekannt ist, auch Harnröhrensteine. Desgleichen leuchtet ein, daß ihr Aussehen, sowie ihre chemische Zusammensetzung ganz analog derjenigen ist, die wir bei den Nieren- und Blasensteinen kennen gelernt haben.

Beim Pferde sind zwei Varietäten besonders häufig:

1. Braune Steine. Sie sind gewöhnlich abgeplattet, rundlich, glatt, braun gefärbt und haben die Größe einer Haselnuß und auch darüber.

[illegible] weiße, die mit [illegible] der [illegible] von Kal-
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] sind sie sehr [illegible] [illegible] [illegible] und [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] kohlensaurem Kalk, [illegible]
[illegible] wenig Eisen und [illegible] organischer Substanz.

2. [illegible] Sie unterscheiden sich von den früheren durch ihre geringe Festigkeit, durch ihre hellere Färbung und ihre [illegible] Sie sind kugelig, rund und bestehen aus den Karbonaten des Kalzium- und Magnesiums [illegible] und aus organischer Substanz.

Beim Rinde werden Harnröhrensteine öfters gefunden als beim Pferde. Obgleich sie beim Verlassen der Blase im allgemeinen kleiner sind als bei dem vorgenannten Tier, so bleiben sie doch leichter stecken, weil der Penis des Rindes eine doppelte Krümmung aufweist. Sie liegen daher in den meisten Fällen an dem S-förmig gebogenen Teile der Urethra. Man unterscheidet:

1. Weiße Steine von warzig-rauher Oberfläche, heller Färbung, [illegible] Konsistenz und sehr wechselnder Größe; außer kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Magnesia enthalten sie noch organische Substanz und Kieselsäure.

2. Metallisch glänzende Steine. Es sind das grünlich gefärbte, unregelmäßig gestaltete Konglomerate von kleinen Steinchen, die von einer gemeinsamen Hülle umschlossen werden; sie bestehen aus phosphorsaurem Kalk, kohlensaurer Magnesia, kohlensaurem Eisen, Kieselsäure und organischer Substanz.

3. Gelbbraune Steine. Sie sind rund oder knollig und haben zum Teil eine glatte Oberfläche oder weisen grubige Vertiefungen auf. Sie sind konzentrisch geschichtet und bestehen der Hauptsache nach aus kohlensaurem Kalk; daneben findet man auch etwas phosphorsauren Kalk, phosphorsaures Eisen, kohlensaure Magnesia und organische Beimengungen.

4. Die retikulierten oder areolierten Steine von Fürstenberg. Sie werden so genannt, weil diese dünnen, weißen Platten an ihrer Oberfläche eine feine netzförmige Zeichnung tragen, die aus Kalziumoxalatkristallen besteht. Die Hauptmasse wird gebildet aus oxalsaurem Kalk, Kalzium und Magnesiumkarbonat und organischer Substanz; sie sind außerordentlich selten.

5. Die voluminösen weißen Steine. Sie bilden eigentlich nur Kalkniederschläge, die sich auf Fremdkörper ablagern, welche entweder durch Zufall oder durch Absicht in die Harnröhre gelangen.

so z. B. Strohhalme, Holzstücke, Steinchen etc. Am Durchschnitte findet man in der Mitte gewöhnlich einen der genannten Körper, der von geschichtetem Kalk und Magnesiumkarbonat umhüllt ist.

Beim Schafe hat Girard einen Harnröhrenstein beobachtet, welcher fast weiß war, einen Stich ins Rötliche hatte und die Form eines dünnen, an seinen beiden Enden zugespitzten Zylinders besaß. Der sehr leicht zerbrechliche Stein bestand aus Silikaten und organischer Substanz.

Beim Schweine kommen zwei Varietäten vor:

1. Die gefurchten weißen Steine, und
2. die kreidigen weißen Steine.

Erstere sind haselnußgroß, oval, sehr hart und besitzen eine rauhe Oberfläche, die in kristallinischen Auflagerungen von phosphorsaurer Ammoniakmagnesia ihren Grund haben.

Letztere sind weniger hart, sehr zerreiblich und daher leicht abfärbend, und bestehen neben kohlensaurem Kalk vorwiegend aus langen Kristallnadeln von phosphorsaurer Ammoniakmagnesia.

Beim Hunde gehören die Harnröhrensteine zu den relativ häufigen Beobachtungen. In der Regel sind immer mehrere zugegen, wodurch sie facettiert werden, da sie sich gegenseitig abschleifen. Sie bestehen aus kohlensaurem Kalk, Kieselsäure und organischer Substanz, sind sehr hart, von nicht geschichtetem homogenem Gefüge und besitzen eine weiße oder leicht gelbliche Färbung.

Symptome. Die Harnröhrensteine können an einer beliebigen Stelle des Organes abgelagert werden und rufen Symptome hervor, die je nach der Örtlichkeit, wo sie aufgehalten werden, etwas voneinander abweichen.

Beim Pferde macht sich anfänglich eine gewisse Unruhe und Aufregung geltend. Die Tiere wechseln den Standort, scharren mit den Vorderbeinen und zeigen kolikähnliche Erscheinungen; bald jedoch steigert sich die Unruhe, das Pferd sieht sich nach den Flanken um, hebt den Schweif oder schlägt damit heftig herum und stellt sich zum Harnen; die anfangs nur schwach ausgeprägten Auspressungsversuche werden immer heftiger und häufiger, ja es kann hierbei vorkommen, daß die Pferde dabei wirkliche Schreie ausstoßen. Trotzdem fließt kein oder nur ganz wenig Urin ab. Wenn der Stein peripher vor der Sitzbeingegend eingeklemmt ist, kann man die abnorme Ausdehnung der Harnröhre in der Ischialgegend sehen und unter Umständen sogar das Anschlagen der durch die energische und rasche Kontraktion der Blase erzeugten Flüssigkeitswelle in der Harnröhre wahrnehmen. Bei

der Palpation der Harnröhre löst die Zusammendrückung der Läsionsstelle oft einen sehr lebhaften Schmerz aus. Untersucht man den Mastdarm, so ermittelt man den abnormen Füllungsgrad der Blase und kann, wenn der Stein im Beckenstück der Urethra festsitzt, letzteren auch abtasten. Beim Einschieben der Sonde in die Harnröhre konstatiert man gewöhnlich sehr leicht das Anstoßen des Instrumentes an einen festen Widerstand und hat damit auch zugleich den Sitz des Steines bestimmt.

Wird nicht rechtzeitig Hilfe geleistet, so nehmen die Erscheinungen schnell zu. Die Lidspalte wird weit geöffnet, der Blick starr, der ganze Gesichtsausdruck ängstlich; ein heftiger Schweißausbruch am ganzen Körper stellt sich ein — mit anderen Worten, die Kranken bieten das Bild ungeheurer Schmerzen dar. Die Harnblase ist endlich nicht mehr imstande, noch mehr Harn aufzunehmen und platzt. Ist dies geschehen, so beruhigt sich der Kranke, die Schmerzen lassen sichtlich nach und man könnte, wenn man den kleinen fadenförmigen Puls und die eigentümliche trübe Injektionsröte der Konjunktiva nicht beachten würde, sich verleiten lassen, eine günstige Prognose zu stellen. Allein bald kann man sich überzeugen, daß die Besserung nicht anhält; die ersten Zeichen der Bauchfellentzündung und der Urämie stellen sich ein und treten immer stärker hervor, der Puls wird klein, der Bauch gespannt, der schweißbedeckte Körper strömt einen urinösen Geruch aus und das Pferd geht zugrunde.

Beim Rinde ist der Reigen der Symptome ein anderer. Wegen der eigenartigen Bauart des Penis und des ungleichen Durchmessers der verschiedenen Stellen der Harnröhre bleiben bei diesem Tiere die Steine meistens in der S-förmigen Krümmung stecken. Die Initialerscheinungen sind nicht markant; erst nach mehreren Stunden treten die Symptome einer Störung des Allgemeinbefindens deutlicher hervor. Die Tiere fressen schlechter, gähnen oft, schlagen mit den Hinterfüßen nach dem Bauche und man kann in der Perinealgegend gewöhnlich schon die Kontraktionswellen des Blaseninhaltes an der ausgedehnten Harnröhre ablesen, wie ich dies beim Pferde erwähnt habe. Mit dem Zunehmen der Schmerzen steigern sich die Anstrengungen des Pressens auf den Harn; dies hält so lange an, bis die Blasenberstung erfolgt ist, worauf im Befinden der Patienten beinahe gar keine Anomalien nachweisbar sind. Ganz anders wie beim Pferde entwickelt sich das Bild der Urämie sehr langsam, und ich habe Rinder gesehen, welche den Blasenriß sechs Tage lang überlebt haben. Zur Sicherstellung der Diagnose sind uns, mit Ausnahme des Katheterismus, dieselben Hilfsmittel anheimgestellt wie beim Pferde.

Beim Schafe und Schweine machen sich nur die allgemeinen Erscheinungen der Dysurie geltend: Koliken, Harnpressen, Zähneknirschen etc.

Beim Hunde stecken die Steine meistens hinter dem kaudalen Ende des Rutenknochens; sie können aber auch innerhalb der Rinne dieses Knochens ihre Lage haben. Die Kranken liegen viel, sind traurig und erheben sich nur, um zu harnen. Ihre Anstrengungen sind in der Regel vergeblich oder aber die Tiere setzen nur einige Tropfen Harn ab. Häufig kann man den Stein direkt durch die Palpation nachweisen und sich dann mit der Sonde noch von seiner Anwesenheit versichern.

Therapie. Die Behandlung ist eine rein chirurgische. Beim Pferde geht man, je nach dem Orte, wo der Stein festgehalten wird, in verschiedener Weise vor. Liegt er innerhalb der Beckenportion, so vollführt man die Urethrotomia ischialis und entfernt ihn einfach mit Hilfe geeigneter Zangen. Ich habe auch Gelegenheit gehabt, einmal ein anderes Verfahren zu versuchen. Der betreffende Stein wurde mit der in das Rektum eingeführten Hand in der Harnröhre bis zum Sitzbeinausschnitt weitergeschoben und nach Eröffnung der Harnröhre mit den Fingern entfernt. Liegt er weiter unten, so injiziert man in die Urethra Olivenöl, wodurch seine Oberfläche schlüpfriger wird und versucht dann durch sorgfältige Massage das Austreten auf dem natürlichen Wege zu erreichen. Selbstverständlich hat man äußerst vorsichtig zu manipulieren, weil durch unsanftes Bearbeiten der Harnröhre, namentlich wenn der Stein eine unebene Oberfläche besitzt, sehr leicht Schleimhautverletzungen erzeugt werden können.

Schlagen aber alle diese Maßregeln fehl, so hat man die Urethrotomia scrotalis in der möglichsten Nähe des Steines auszuführen. Die Operation erfolgt unter Einhaltung der gleichen Regeln wie die Urethrotomia ischialis.

Mit letzterer Operation kann man unter gewissen Verhältnissen gleichfalls sein Auslangen finden, indem man von jener Öffnung aus eine Sonde nach abwärts in das Lumen der Urethra einschiebt und den Stein am vorderen Ende der letzteren zutage befördert.

Beim Rinde wird diese Operation bei weitem seltener angewendet, da es die Besitzer gewöhnlich vorziehen, die Tiere notschlachten zu lassen, als sich die Kosten der Behandlung aufzuladen. Sollte sich aber trotzdem die Gelegenheit bieten, einen chirurgischen Eingriff zu machen, so muß man immer die Urethrotomia ischiadici vorausschicken, auch dann, wenn sich der Stein in der S-förmigen Krümmung

befindet. Das Verfahren ist sehr leicht und gefahrlos und schon nach etwa zwölf Tagen ist die Wunde wieder geschlossen. Die Operationsweise ist die gleiche wie beim Pferde. Sie gestattet die Entleerung der Blase als erstes und vorläufiges Ergebnis, will man dann den Stein aus der S-förmigen Krümmung entfernen, so ist eine zweite Operation. die Urethrotomia scrotalis, notwendig. zu der die Tiere auf die linke Seite gelegt werden müssen. Würde man diese Vorsichtsmaßregel. die Harnblase auf operativem Wege zu entleeren, nicht gebrauchen, so würde man bei den heftigen Abwehrbewegungen, die beim Niederschleifen nicht zu vermeiden sind, Gefahr laufen. eine Blasenberstung zu erzeugen.

Nachdem man also das betreffende Tier gelegt, den oben befindlichen Hinterfuß vorgezogen und genügend fixiert hat, rasiert man einige Zentimeter hinter dem Hodensack die Haut, desinfiziert sorgfältigst und legt einen etwa 8 *cm* langen. bis an den Penis reichenden Hautschnitt an; hierauf zieht man das Glied aus der gemachten Öffnung mit dem Finger hervor und sucht den Sitz des Steines; dann spaltet man die den Penis bildenden Gewebsschichten bis auf die Harnröhre. schneidet aber diese **nicht in der Mittellinie** ein, sondern spannt sie etwas über dem Stein an und durchtrennt ihre Wand seitlich; es hat das den Vorteil. daß die Urethralücke nicht mit der Lücke im Corpus cavernosum korrespondiert. so daß der Harn auf seinem natürlichen Wege abfließt, wodurch der Anlage einer Harnröhrenfistel vorgebeugt wird. Hat man nach Durchführung dieses von Dupont zuerst geübten Verfahrens den Stein gefunden. so entfernt man ihn leicht durch Herausdrücken aus der Wunde. Übrigens ist anzuführen, daß die Entstehung einer Fistel die Prognose nicht besonders verschlechtert, jedenfalls nicht mehr als die Harninfiltrationen. welche hin und wieder im Gefolge der Operation auftreten; sie heilen gewöhnlich nach etwa drei Wochen ab. während die durch die Harninfiltration wachgerufene Phlegmone einfach nach den Regeln der Chirurgie zu behandeln ist.

Beim Hunde liegen die Harnröhrensteine, wie schon erwähnt. meistens unmittelbar hinter dem Rutenknochen und können von dort leicht durch die Urethrotomie entfernt werden. Man operiert in der Rückenlage; die Vorhaut wird in der Mittellinie auf etwa 2 *cm* Länge über dem Steine, dessen Sitz man mit dem Finger oder mit der eingeführten Sonde sofort ermitteln kann, gespalten; dann schneidet man die untere Harnröhrenwand ein und hebt den Stein mit den Fingern oder mit der Pinzette, eventuell mit einer daruntergeschobenen Stahl-

sonde aus seinem Bette heraus. Da die Steine beim Hunde meistens in der Mehrzahl vorkommen, ist es unerläßlich, sich durch Sondenuntersuchungen davon zu überzeugen, daß die Urethra sowohl peripher wie zentral von der Operationsstelle vollkommen durchgängig und frei von fremden Körpern ist.

Als Nachbehandlung sind keine besonderen Manipulationen nötig; einfache antiseptische Waschungen genügen. Schon nach zirka 12—14 Tagen geht gewöhnlich durch die Wunde kein Urin mehr ab.

Zum Schlusse ist noch hervorzuheben, daß die Harnröhrensteine des Hundes häufig von Erkrankungszuständen der Prostata abhängen, wie ich später auszuführen Gelegenheit haben werde; eine andere Eigentümlichkeit ist die, daß man die Operation bei diesem Tiere öfters zu wiederholen gezwungen sein kann, da Rezidiven der Steinbildung etwas sehr Bekanntes sind.

XIII. Der Katheterismus der Harnröhre.

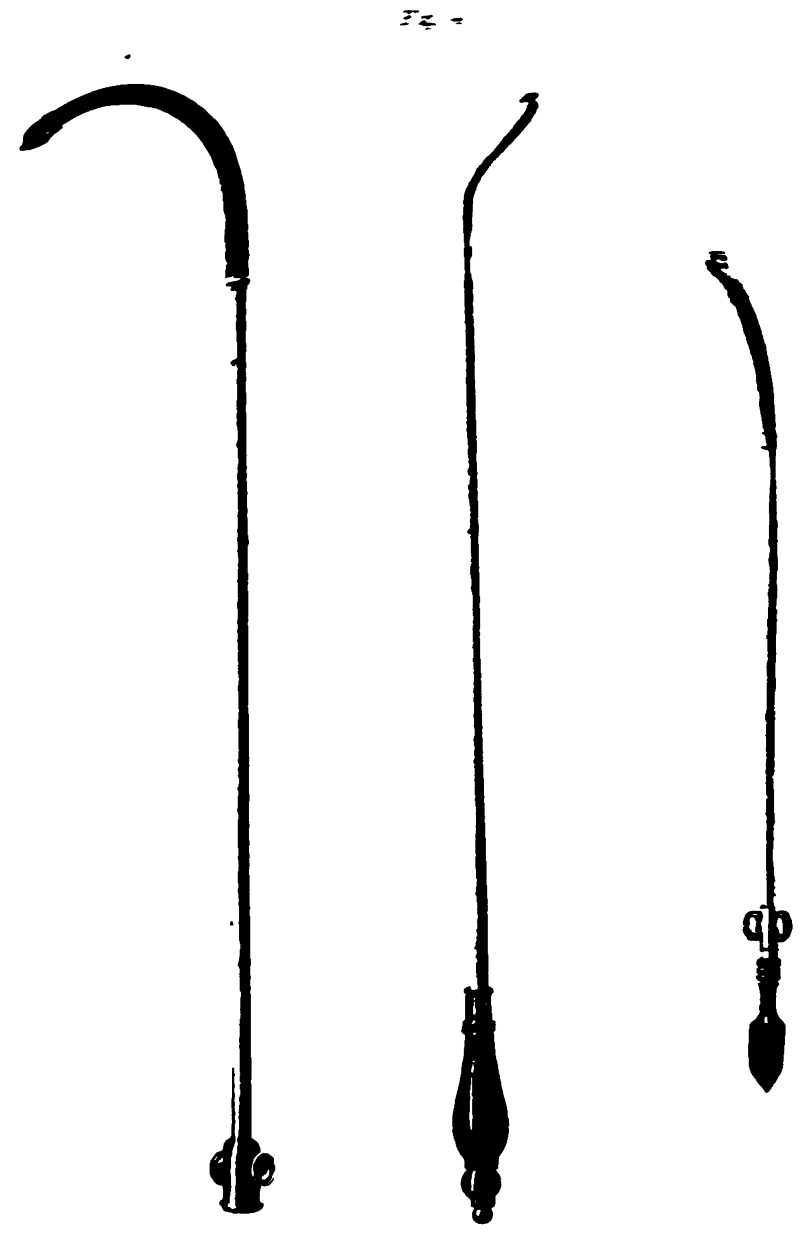
Man versteht hierunter die Einführung einer Sonde in die Urethra, um den Abfluß des Urins vor sich gehen zu lassen.

Indikationen. Der Katheterismus wird bei unseren Haustieren gewöhnlich dann ausgeführt, wenn ein Hindernis besteht, welches den Abfluß des Harnes unmöglich macht. Hierzu rechnet man die Gegenwart eines Steines, Lähmung der Blase, Krampf des Blasenhalses u. a. m.

Instrumente. Früher bediente man sich vorwiegend des Harnröhrenkatheters von Brogniez. Mit der Einführung der Kautschukkatheter ist aber dieses Instrument allmählich verlassen worden.

Die Kautschukkatheter bestehen aus zylindrischen, biegsamen Röhren, welche an einem Ende eine abgestumpfte, aus Hartgummi bestehende Spitze mit zwei seitlichen Öffnungen oder Fenstern besitzen; da diese Katheter eine genügende Steifigkeit besitzen, werden sie in in der Regel ohne Mandrin gehandhabt.

Der Katheter von Brogniez wird gebildet aus einem zylindrischen Kupferrohr, dessen eines Ende viereckig geformt ist, während das andere Ende ein Verlängerungsstück trägt, welches aus einer Feder besteht und an seiner Spitze eine kleine, vielfach durchlöcherte Olive trägt. Das Verlängerungsstück ist von einem Schlauche aus Gummi oder aus sehr weichem Leder überzogen und aufgehämmert. Im Inneren des Instrumentes liegt ein vierkantiger Mandrin, dessen vorderes Ende in eine Art Knopf ausgeht, mit dem auf die früher bezeichnete Feder gedrückt werden kann, wodurch das Ansatzstück aufgerichtet oder auch gestreckt werden kann (Fig. 40).



Katheter von Brogniez. *a* Verlängerungsstück; *b* Mandrin; *c* montierter Katheter.

Operationstechnik. Man kann am stehenden wie am liegenden Tiere katheterisieren. Benützt man den Katheter von Brogniez im

Stehen, so müssen die Hinterbeine des Tieres gefesselt werden; der Operateur stellt sich an der rechten Seite auf, sucht den Penis, führt den hakenförmig gekrümmten Zeigefinger in die vordere Eichelgrube ein und beginnt das Glied langsam aus dem Schlauche herauszuziehen; mit der linken Hand wird letzteres dann festgehalten und mit der rechten Hand das gut eingefettete Instrument so in die Urethra eingeführt, daß die Konkavität des gekrümmten Verlängerungsstückes nach aufwärts sieht; der nur sehr leicht gehaltene Katheter wird nun in der Harnröhre vorgeschoben, bis seine Spitze am Sitzbeinrande steht; ist dies geschehen, so läßt man den Mandrin festhalten und bewegt nun die Kanüle allein weiter, bis ihre Spitze in die Blase eindringt. Man kann dieses Eindringen auch dadurch erleichtern, daß die im Rektum liegende Hand durch die Mastdarmwand hindurch nach der Katheterspitze tastet und diese dann gleichsam führt; man zieht nun den Mandrin heraus und der Harn fließt ab. Will man den Katheter wieder entfernen, so schiebt man den Mandrin bis zur Sitzbeingegend wieder ein, hält ihn sehr fest und zieht die Kanüle über ihn so weit zurück, daß beide Teile des Apparates jene Stellung einnehmen, die sie bei der Einführung in die Urethra gehabt haben.

Ich war oft in der Lage, die Verwendbarkeit des Instrumentes zu versuchen und muß gestehen, daß der Brogniezsche Katheter nicht immer bequem ist. Man kann nicht verhindern, daß sich in der Schleimhaut Falten bilden, wodurch Zerreißungen möglich sind oder sogar falsche Wege gebahnt werden können. Ich bin daher der Anschauung, dieses Instrument als gefährlich zu verwerfen, namentlich da jetzt im Handel Kautschukkatheter vorkommen, die sehr leicht einzulegen sind und welche keine Verletzungen erzeugen können.[1])

Katheterisiert man mit ihnen ein stehendes Pferd, so legt man ihm die Bremse an und fesselt die Hinterfüße. Hierauf wird der Mastdarm ausgeräumt, der Operateur stellt sich an der rechten Flanke auf, zieht die Pars pendula penis vor und hält sie mit der linken Hand fest. Dann wird das eingeölte Instrument sehr langsam eingeschoben, bis es die Sitzbeingegend erreicht hat, was man an dem Widerstande wahrnimmt, der sich dem weiteren Einschieben des Instrumentes in dem Momente entgegenstellt, wo dieses die Krümmung der Harnröhre passieren soll. Durch einen sehr geringen Kraftaufwand wird diese Resistenz leicht überwunden und die Katheterspitze geht durch den

[1]) An der Wiener Schule werden schon länger als 30 Jahre nur elastische Katheter verwendet. By.

Blasenhals; hierbei kann man die Spitze mit der im Rektum befindlichen Hand führen, während man das periphere Sondenstück einem Gehilfen anvertraut. Will man den Katheter entfernen, so zieht man ihn sehr langsam und kontinuierlich zurück, um Faltenbildung auf der Schleimhaut zu vermeiden.

Muß man im Liegen katheterisieren, so verfährt man gerade so wie am stehenden Tiere.

Beim **Hunde** verwendet man Kautschukkatheter ähnlich denjenigen, wie sie in der Menschenheilkunde gebraucht werden, deren Dicken- und Längenausdehnung den jeweiligen Dimensionen der betreffenden Harnröhre angepaßt sein muß. Man legt den Hund auf den Rücken, zieht die Hinterbeine voneinander, läßt mit der linken Hand den freien Teil des Penis aus der Vorhaut heraustreten und führt mit der Rechten das mit Öl bestrichene Instrument ein; beim Passieren der Rinne des Rutenknochens bietet sich gewöhnlich ein Widerstand dar, der mit einiger Geduld überwunden wird, und man gelangt dann in die Harnblase. Um den Harnabfluß zu begünstigen, kann man auf die Bauchdecken in der Schamgegend einen leichten Druck ausüben. Nach dem Abgang des Urins zieht man den Katheter langsam aus der Harnröhre heraus.

Eine **Nachbehandlung** ist nicht notwendig, wenn man vorsichtig genug vorgegangen ist und keine Verletzungen erzeugt hat. Wurde die Urethralwand jedoch verwundet, was jedesmal der Fall ist, wenn nach dem Entfernen des Katheters Blut austritt, so hilft man sich durch einige Injektionen von kaltem Borwasser. Eine Cystitis catarrhalis kann man bei Benützung gut desinfizierter Instrumente sicher vermeiden.

XIV. Urethritis.

Mit diesem Namen wird die Entzündung der Harnröhre bezeichnet. Das Leiden ist bei unseren Haustieren weit seltener als beim Menschen; auch bestreitet man die hochgradige Infektiosität, die der Urethritis des Menschen eigentümlich ist.

Ursachen. Bei männlichen Tieren, bei denen Erektionszustände häufig sind und deren Rute verschiedenen mechanischen Insulten ausgesetzt ist, [illegible] die Krankheit. Dies beobachtet man nach Verwundungen und Abschürfungen des Penis und namentlich [illegible] nach dem Eindringen von [illegible] in die Harnröhre, wie das

bei kolikkranken Pferden oft geschieht. Übrigens kann die Urethritis auch nur symptomatisch, als Ausdruck einer Zystitis, Prostatitis oder einer allgemeinen Infektion auftreten; hierher gehören die Entzündungen der Harnröhre bei der Hundestaupe und bei der Druse der Pferde; in den beiden letzten Fällen wäre die Urethritis als Teilerscheinung eines katarrhalischen Allgemeinzustandes des Individuums aufzufassen.

Symptome. Was auch immer die Ursache sein mag — das Krankheitsbild wird immer mit einer gesteigerten Empfindlichkeit des Penis eingeleitet; ja manchmal scheinen die Tiere ein ganz unerträgliches Jucken zu verspüren. Sie stellen sich häufig zum Urinieren, bringen aber nur wenige Tropfen Harn zum Vorschein; dabei äußern sie durch Stöhnen und durch ein unruhiges Hin- und Hertreten mit den Hinterbeinen und durch das Kratzen mit den Vorderbeinen die lebhaften Schmerzen, welche der Harnabsatz hervorruft. Zu dieser Zeit ist noch kein pathologischer Ausfluß vorhanden; nur der Harnröhreneingang ist geschwollen, vorspringend und deutlich injiziert. Erst später beginnt sich ein sehr spärlicher Erguß einer schleimigeiterigen, beim Pferde leicht gelblichen, beim Hunde gelblich-grünlichen Flüssigkeit einzustellen. Manchmal vertrocknet das Exsudat sofort nach dem Austritte und verstopft die Urethra teilweise; auch beobachtet man, daß der Harnstrahl nicht in einem erfolgt, sondern in mehreren kleinen Absätzen nach außen befördert wird. Endlich ist noch zu bemerken, daß man in gewissen Fällen eine kleine Menge des Exsudates auch durch Druck auf die Harnröhre aus der Mündung derselben treten lassen kann.

Diese Form der Urethritis, die ich als die katarrhalische bezeichne, geht gewöhnlich in Heilung über. Von ihr durch den mangelnden Heilungstrieb grundsätzlich verschieden ist die besonders im Sommer häufig gesehene granulöse Urethritis der Hengste.

Sie entwickelt sich unter Bildung kleiner granulierender Geschwüre, die am Peniskopfe zuerst an der Umgebung der Harnröhrenmündung auftreten und schließlich auf diese selbst übergehen. Sie sezernieren ein plastisches, fibrinös-eiteriges Exsudat, das sich bis in die Urethra hinein erstreckt und diese fast verlegt. Das betreffende Pferd kann eine Dysurie zeigen, die gefahrdrohend werden kann. Untersucht man dann genauer, so erkennt man, daß die Harnröhrenmündung durch einen kalkig-fibrinösen Pfropf verschlossen ist, der von einem Substanzverluste ausgeht, der alle Charaktere des Geschwüres zeigt. Nach Bouley, der sich mit diesem Leiden genauer befaßt hat, genügt es, die Harnröhre an der Glans penis zu exzidieren. Erstrecken sich die

Ulzerationen noch weiter hinauf, so muß man entweder mit Salpetersäure oder mit Silbernitrat ätzen.

Unter dem Namen Urethritis diphtheritica beschreiben manche Autoren eine beim Pferde und Rinde vorkommende Erkrankungsform, die namentlich in der Sprungperiode vorkommt. Nachdem die Tiere anfänglich eine allgemeine Schwellung der Rute und eine große Empfindlichkeit derselben gezeigt haben, schießen nach drei bis vier Tagen kleine rote Papeln auf, deren Kuppe bald weiß wird. Die Epidermisdecke hebt sich ungemein leicht ab und es bleibt ein kleiner Substanzverlust in der Haut zurück. Mehrere dieser Papeln können zusammenfließen und kleine Geschwüre bilden, die ein eiteriges Exsudat absondern, das aus der Schlauchöffnung herausfließt.

Die Krankheit verläuft gutartig; sie erzeugt nur sehr starkes Jucken. Ein Beweis, daß der von den Ulzerationen erzeugte Eiter tatsächlich nicht infektiös ist, liegt darin, daß man niemals eine Miterkrankung der zugehörigen Lymphdrüsen nachweisen kann.

Was die Urethritis blennorrhoica anbelangt, bemerke ich, daß ich an der Existenz einer solchen zweifle, obwohl sie schon von mehreren Seiten beim Hunde beschrieben worden ist. Jedenfalls gelingen direkte Übertragungsversuche niemals. Ich habe beim Hunde, nach Einbringung von menschlichem gonorrhöischem Eiter in die Harnröhre des Hundes, nur eine rasch vorübergehende Reizung beobachtet, die ohne jede Behandlung rasch abheilte.

Verlauf. Wie ich schon Gelegenheit hatte anzuführen, sind alle Urethritisformen bei unseren Haustieren gutartig; sie verlaufen alle unter dem alleinigen Einflusse der Reinlichkeit günstig. Auch ist hervorzuheben, daß die im Gefolge der spezifischen Gonorrhöe des Menschen so schweren und gefürchteten Strikturen der Harnröhre bei unseren Haustieren fast gar nicht vorkommen.

Behandlung. Bei lebhaften Schmerzen ist es unsere erste Aufgabe, diese zu bekämpfen. Zeigen sie sich besonders heftig beim Durchgange von Urin durch die Urethra, wird man trachten, ihm möglichst seine reizenden Eigenschaften zu benehmen und wird daher schleimige Abkochungen, Kampfer, Terpentinöl, Kopahu etc. verabreichen. Auch Injektion von 1‰igen Sublimatlösungen, ebenso wie andere antiseptische oder adstringierende Mittel sind angezeigt; so z. B. Kupfervitriol, Zinkvitriol, Höllenstein, Protargol etc. etc. Kalmierend wirken diese Injektionen, wenn man ihnen Kokain beimengt. Übrigens wird letzteres Mittel, das beim Hunde so häufig benützt wird, bei unseren großen Haustieren nicht angewendet.

XV. Wunden der Harnröhre.

Die Verwundungen der Harnröhre sind meistens durch Zufall entstanden; sie werden hervorgerufen durch Schläge, Stöße, Bisse, durch Einwirkung vorstehender spitzer Körper (Nägel) oder durch rohe und ungeschickte Handhabung einer Sonde oder eines Katheters; endlich können sie ihren Ursprung auch Harnröhrensteinen oder irgendwelchen fremden Körpern verdanken, die, sei es durch Zufall oder durch böse Absicht, in die Harnröhre eingedrungen sind.

Die Beurteilung der Urethralwunden hängt von ihrer Ausdehnung wie auch von ihrer Richtung ab. Wunden, die der Länge nach verlaufen und mit keinem Substanzverluste verbunden sind, heilen namentlich bei den Pflanzenfressern ziemlich rasch. Bei den Fleischfressern ist der Harn mehr irritierend und es kommt daher öfters zur Harninfiltration und zu Harnfisteln.

Viel ungünstiger sind quere Wunden der Schleimhaut, da die Vernarbung beinahe immer zu einer Verengerung des Lumens der Urethra führt.

Unter den Erscheinungen, welche eine Harnröhrenwunde anzeigen, sind zu nennen eine mehr oder weniger heftige initiale Blutung, Behinderung des Harnabganges, die um so störender wird, je größer die durch die Verwundung und die nachfolgende Anschwellung bewirkte Verlegung des Kanales ist.

Was die **Behandlung** anbelangt, ist zu bemerken, daß sie im allgemeinen recht schwierig ist; man ist gezwungen, sich auf Waschungen und antiseptische Ausspülungen zu beschränken. Man könnte auch daran denken, einen Verweilkatheter einzulegen, um einer narbigen Verengerung vorzubauen. Das läßt sich aber bei unseren Haustieren, und besonders beim Hunde, nicht durchführen, der alle Objekte, die er mit den Zähnen erreichen kann, abreißt oder ganz zerstört.

XVI. Fremdkörper der Harnröhre.

Außer den verschiedenen Steinen, die wir bereits besprochen haben, können in die Harnröhre zufällig auch andere Körper, wie Strohhalme, Getreidespelzen etc. gelangen, können aber auch durch böswillige Handlungen hineingebracht werden; auch bei der Sondierung und Katheterisierung können Teile der Instrumente zurückbleiben. Ja, es ist mir einmal vorgekommen, daß eine in die Urethra eines

Hundes eingeführte feine Kautschuksonde entglitt und nicht mehr zurückgezogen werden konnte, sondern durch eine Art von Aspiration bis in die Blase gelangte.

Die **Symptome** sind je nach der Größe des Körpers und nach der von ihm erzeugten Verletzung der Mucosa urethralis verschieden.

Die **Behandlung** ist eine kausale: Man hat den Fremdkörper zu entfernen. Kann man ihn nicht direkt erfassen, so ist zur Urethrotomie zu schreiten, die unmittelbar am Sitze des Hindernisses anzulegen ist. Ist dasselbe beseitigt, so hat man dann die von ihm gesetzten Störungen nach den bereits abgehandelten Regeln der Chirurgie zu bekämpfen.

Krankheiten der Prostata.

Die versteckte Lage dieser Drüse über dem Blasenhalse bewirkt, daß dieselbe von außen kommenden Schädlichkeiten wenig ausgesetzt ist; nichtsdestoweniger wird sie, namentlich beim Hunde, von ziemlich häufigen und schweren Läsionen betroffen. Die gewöhnlichste Erkrankung ist die Hypertrophie der Prostata, in welcher wir in der Regel nichts anderes zu erblicken haben, als das Ausgangsstadium der Prostata-Entzündung.

1. Prostatitis.

Die Entzündung der Vorsteherdrüse kann von akutem oder chronischem Verlaufe sein und kommt bei allen männlichen Haustieren, am häufigsten aber beim Pferde und Hunde vor.

Ätiologie. Die Ursachen, welche geeignet sind, eine akute Prostatitis anzuregen, sind sehr zahlreich. Zu den bekanntesten gehören unter anderen die Anwesenheit eines harten Konkrementes im Rektum, wodurch ein Druck auf die obere Fläche der Drüse zustande kommt; ferner Harnröhrensteine, ungeschickte Handhabung des Katheters, endlich auch das Übergreifen entzündlicher Prozesse aus der Nachbarschaft; auch ist es kaum zu leugnen, daß der übermäßig ausgeübte Koitus infolge der durch ihn bedingten wiederholten Kongestion des Genitales zum Ausgangspunkte der Entzündung werden kann. Das erklärt auch die Häufigkeit des Vorkommens dieser Affektion beim Hunde, dessen Geilheit ja besonders ausgebildet ist. Auch der Gebrauch jener Medikamente, welche einen Kongestivzustand der Nieren nach sich ziehen, sowie die Wirkung von reizenden Stoffen, die durch die Niere ausgeschieden werden, wie z. B. die Kanthariden, vermögen für die Prostatitis eine gewisse Prädisposition zu schaffen. Schließlich habe ich die Krankheit im Gefolge von schweren Dyskrasien, wie Pyämie, bösartige Druse und anderen gesehen.

Symptome. Im Initialstadium haben die Erscheinungen nichts Charakteristisches; sie ähneln jenen Symptomen, die bei Erkrankungen der Harnapparate überhaupt vorkommen. Die Tiere drängen auf den Harn, bringen aber nur wenige Tropfen zum Vorschein; es kann auch vorhommen, daß sie nur unter größter Anstrengung etwas Harn absetzen können; nicht selten schreien sie dabei durchdringend und bekunden dadurch den heftigen Schmerz, den sie empfinden. Ist einmal die Aufmerksamkeit des Untersuchers auf die Blase gelenkt worden, so ergibt die Exploration des Rektums eine wesentliche Vergrößerung und Druckempfindlichkeit beider Prostatalappen sowie eine übermäßige Füllung und Ausdehnung der Blase. Die Alteration der Drüse kann noch zunehmen und schließlich zu einer derartigen Zusammendrückung des Rektums führen, daß die Defäkation dadurch gehemmt wird; auch kann es in der Drüse zur Entwicklung von Eiterherden kommen; wir finden dann eine lange Andauer der Hauptsymptome und Ansteigen der Temperatur; manchmal gelingt es, durch die Wand des Rektums hindurch Fluktuation auszumitteln.

Bei der purulenten Prostatitis kann der Eiter die Urethra durchbrechen und auf diesem Wege rein oder mit Harn vermengt nach außen abfließen. In anderen Fällen verwächst die Drüse mit der Rektumwand, diese erweicht, zerfällt, und der Eiter gelangt in den Mastdarm; in noch anderen Fällen taucht plötzlich in der After- und Mittelfleischgegend ein Ödem auf, das sich von Tag zu Tag vergrößert, bis es endlich an irgendeiner Stelle Fluktuation erkennen läßt, an welcher später der Eiter zum Vorschein kommt. Kommt es im Drüsengewebe zur Erweichung, so zerfällt es zum Teil und kann Anlaß zur Harninfiltration geben, die sich auf die übrigen Beckenorgane ausdehnen kann. Tritt dagegen Resolution ein, so nehmen die Symptome langsam an Intensität ab, die Temperatur geht zurück und die Rektaluntersuchung ergibt, daß die Schwellung der Drüse geringer geworden ist. Ein ziemlich häufiger Ausgang ist die Umwandlung der akuten Entzündung in eine chronische.

Behandlung. Aus anatomischen Gründen ist man nur schwer in der Lage, einen energischen Eingriff auf dieses Organ tun zu können. Wir haben deshalb auch zu den verschiedenen Behandlungsweisen der klassischen Autoren kein unbedingtes Vertrauen und können auch nicht den Nutzen von Sinapismen auf die Kruppe oder von Eiterbändern an den Schenkeln oder Hinterbacken (Lafosse) einsehen. Doch dürfen wir von den Sitzbädern bei kleineren Tieren einen Erfolg besonders dann erwarten, wenn die Schmerzhaftigkeit sehr groß ist;

durch Injektion von warmem Wasser (40° C) in das Rektum haben wir sehr gute Resultate erhalten. Sollten sich im Gefolge der Prostatitis Störungen des Kotabganges einstellen, so verabreiche man salinische Purgantien, die gleichzeitig auch gegen das Fieber wirksam sind. Es ist zweckmäßig, die Anwendung drastischer Purgantien, besonders der Alöe, zu unterlassen, da diese Mittel kongestionserzeugende Eigenschaften besitzen; der Blutzufluß zu den Beckenorganen, welchen sie bewirken, ist eher imstande, eine Verschlimmerung der Affektion herbeizuführen. Beim Hunde kann man einen antiphlogistischen Einfluß durch das Setzen von Blutegeln am After und Mittelfleisch erzielen. Sollte der Absatz von Urin trotz dieser Vorkehrungen immer noch ausbleiben, so katheterisiere man, um einer übermäßigen Blasendehnung vorzubeugen; bei vorhandenen Eiterherden versucht man, mit der in das Rektum eingeführten Hand einen Druck gegen die Richtung der Harnröhre auszuüben, um so den Eiter nach außen zu schaffen. Man kann den Vorgang dadurch erleichtern, daß man eine Sonde in die Urethra einschiebt und die mit der Hand vom Rektum aus umfaßte Drüse gegen die Sondenspitze drückt, so daß letztere unter Umständen gegen die Wand des Eiterherdes stoßen und diesen eröffnen kann.

Bei Ödemen in der Mittelfleisch- und Aftergegend muß man einige Tage zuwarten, bis der Abszeß nach außen vorzudringen beginnt, was sich an dem Auftreten von Fluktuation an einer umschriebenen Stelle zu erkennen gibt; dann wird auf den Eiterherd eingeschnitten und unter Durchführung der gewöhnlichen Nachbehandlung auf antiseptischer Grundlage die endgültige Heilung angestrebt.

Es kann übrigens auch vorkommen, daß der palpierende Finger oder die im Rektum befindliche Hand durch die Darmwand hindurch eine genauer abgrenzbare, fluktuierende Stelle fühlt; sticht man hier mit einem Troikart ein, so gelingt es, den Abszeß zu eröffnen und den Eiter fortzuschaffen.

2. Prostatahypertrophie.

Die Erscheinungen der Prostatahypertrophie vermischen sich, wenn man so sagen darf, mit denjenigen der chronischen Prostatitis die Ursachen sind übrigens bei beiden Affektionen fast identisch; sehr häufig ist die Hypertrophie nichts anderes, als das Endstadium einer akuten oder auch chronischen Entzündung der Prostata.

Man findet dieses Leiden besonders bei alten Tieren, namentlich Hunden. Es ist als das Resultat der oft wiederholten genitalen Kon-

gestionen zu betrachten, wie sie beim übermäßigen Koitus auftreten. Sie kann aber auch die Folge des Umsichgreifens von Entzündungsprozessen benachbarter Organe sein, so bei katarrhalischen Affektionen der Harnröhre, die wir bei Urethrasteinen beobachten.

Symptome. Die Erscheinungen bei den Tieren, welche an Prostatahypertrophie leiden, sind ziemlich charakteristisch, so daß sie diagnostisch verwertbar sind. Sie äußern sich in zwei Hauptsymptomen: in der Störung des Harnabganges und der Defäkation; dies findet seine Begründung darin, daß bei der Massenzunahme der Drüse das Rektum gegen das Kreuzbein gepreßt, das Harnröhrenlumen hingegen durch die untere Drüsenfläche allmählich zusammengedrückt wird. Die Rektumkompression äußert sich durch eine Störung im Abgange der Exkremente, welche sich von einer leichten Behinderung bis zur totalen Aufhebung des Kotabsatzes steigern kann. Das kranke Tier macht häufige und heftige Anstrengungen, kann aber nur mit großer Mühe einige Kotstücke auspressen, die gewöhnlich ihre kugelige Form eingebüßt haben; ihre Deformation ist der Schwere der Rektumverengerung proportional. Das starke und anhaltende Pressen vermag in manchen Fällen auch eine Lageveränderung der Blase herbeizuführen; letztere gibt dem Drucke der angrenzenden Bauchorgane nach, wandert rückwärts und es entsteht eine Mittelfleischhernie.

Was die Behinderung des Harnabsatzes anbelangt, so ist sie, wie erwähnt wurde, als Folgeerscheinung der Kompression der Harnröhre aufzufassen, wogegen die gleichzeitig bestehende Hypertrophie der Blasenwand auf die übermäßige Arbeit des Muskels, durch die fortgesetzten heftigen Kontraktionen bei den Aussprengungsversuchen. zurückzuführen ist. Diese Kompensation bewirkt, daß der Harn in vielen Fällen von Prostatahypertrophie noch gut nach außen geschafft wird, da die Blasenkontraktionen wesentlich kräftiger sind als bei gesunden Tieren. Das erklärt auch den Umstand, daß man bei Sektionen häufig genug eine Hypertrophie der Prostata bei Tieren findet, die während des Lebens keinerlei Störungen gezeigt haben.

Es kommt indessen in vielen Fällen endlich dazu, daß der Urin ungeachtet der Hypertrophie der Blasenmuskulatur nicht mehr entleert werden kann, so daß sich die Erscheinungen der Harnretention zeigen: durch Fortschreiten der Abnormitäten kann sich selbst eine wirkliche Sklerose der Muskularis ausbilden, die der Ausdehnung der Blase entgegenwirkt. Erleidet anderseits die Funktion der Niere keine Unterbrechung, so stellen sich bald die Zeichen der Harnstauung in den Nieren

und Ureteren ein; es kommt zum Schwunde der Nierensubstanz und endlich zur Hydronephrose; wenigstens erklärt man auf diese Weise die häufige Kombination von Prostatahypertrophie und Hydronephrose.

Mit der zunehmenden Blaseninsuffizienz häuft sich der Urin in derselben immer mehr an und dehnt die Blase beträchtlich aus, wodurch ihr ohnehin paretischer Zustand noch eine weitere Steigerung erfährt. Von da ab kann der Harn nicht mehr aktiv fortgeschafft werden; erst wenn der Druck der anliegenden Baucheingeweide und der Muskeln so groß geworden ist, um die an der Prostata vorhandene Hemmung des Abflusses zu überwinden, entleert sich der Harn. Es ist daher ohne weiteres verständlich, daß letzterer sozusagen ohne Energie ausgestoßen wird und sofort aufhört zu fließen, wenn die Bauchpresse nachläßt, obgleich sich in der Harnröhre noch eine Füssigkeitssäule befindet. Da diese am Ende der Urethra mit der Außenwelt in Verbindung tritt, gibt es einen vorzüglichen Nährboden für Keime aus der Luft ab; die Kolonien dieser Mikroorganismen rücken allmählich in der Harnröhre weiter vor, gelangen in die Blase und fachen dort eine katarrhalische Entzündung an; sehr bald bilden sich Kalk- und besonders Phosphatniederschläge, die in Form von kleinen Steinen in die Harnröhre geschwemmt und dort aufgehalten werden können, so daß sich jene Störungen entwickeln, die wir bei der Besprechung der Harnröhrensteine bereits kennen gelernt haben.

Außer diesen Symptomen kann man zuweilen auch die Anwesenheit von Blut im Urine nachweisen; es erscheint in der Regel am Ende des Harnabganges und stammt von jener Partie des Harnblasenhalses, welcher durch das übermäßige Wachstum der Drüse komprimiert wird; dort entsteht eine passive Hyperämie der Schleimhaut, welche zu den hin und wieder beobachteten Anfällen von Prostatismus in Beziehung gebracht werden muß; wenigstens richtet sich die Dauer und Heftigkeit des Prostatakrampfes nach der Ausdehnung und Schwere dieser Zirkulationsstörungen; wird durch irgendwelche mechanische Momente eine Gelegenheit gegeben, daß diese Stauungen im Schnepfenkopfe ablaufen können, so zessieren die Prostatakrämpfe; darauf ist jedenfalls das Intermittieren des Prostatismus zurückzuführen.

Behandlung. Wir haben gesehen, daß die Obstipation sowohl die Ursache wie auch die Folge der Krankheit sein kann. Es ist also vorteilhaft, das Zustandekommen einer Verstopfung durch zweck-

entsprechende Ernährung, Verabreichung schwacher Purgantien und ähnlichem zu verhindern; auch Ölklysmen und Injektionen von auf 40—45° erwärmtem Wasser erweisen sich sehr praktisch; letzteres ist namentlich beim Prostatismus immer zu versuchen.

Die Störungen des Harnabganges bekämpft man durch wiederholte Katheterisierung oder durch Einlegen eines Verweilkatheters; in manchen Fällen kann man sogar gezwungen sein, die Blase direkt durch die Bauchwand hindurch mittels eines gut desinfizierten Troikarts anzustechen. Ist es durch die zu heftige Wirkung der Bauchpresse zur Retroflexion der Blase gekommen, so kann man diese an die Bauchwand fixieren; das bezügliche operative Verfahren heißt Zystopexie.

Wir haben versucht, die Prostatektomie nach Art der Operation am Menschen auszuführen. Mehrere Erfahrungen haben uns jedoch belehrt, daß es fast unmöglich ist, die Prostata beim Hunde auf dem perinealen Wege anzugehen. Wir machten einen Schnitt unterhalb des Afters und lösten hierauf das Rektum ab, indem wir mit dem Finger das Zellgewebe durchtrennten, das jenes Organ von der oberen Fläche der Prostata scheidet. Die tiefe Lage der Drüse macht es unmöglich, zu ihr zu gelangen, ohne ernsthafte Zerstörungen anzurichten. Um diesen Übelstand zu vermeiden, suchten wir die Prostata auf dem abdominalen Wege zu erreichen. Zu diesem Zwecke führten wir eine antepubische Laparotomie an der Seite des Schlauches und unmittelbar vor dem vorderen Schambeinrande aus. Indem man die Wundränder mit Hilfe breiter Haken entsprechend auseinanderhält, gelangt man dazu, die beiden Prostatalappen bloßzulegen. Wir haben eine teilweise Abtragung derselben mittels des Thermokauter ausgeführt und konnten feststellen, daß bei genügend langsamer Ausführung der Operation nur eine unbedeutende Blutung stattfindet. Wir schlossen die Bauchwunde nach der gewöhnlichen Methode der multiplen Nähte. Die Folgen der Operation waren sehr günstig, keines der von uns operierten Tiere ging zugrunde. Vier von den Tieren haben wir zwei Monate nach der Operation geopfert und konnten feststellen, daß die durch die teilweise Abtragung der Prostata erzeugten Wunden vollkommen vernarbt waren und daß keine Komplikation von Seite der Beckenorgane aufgetreten war. So unbedeutende Folgeerscheinungen bei einem so ernsten Eingriffe gestatten die Behauptung, daß die Prostatektomie beim Hunde in allen Fällen ausgesprochener Prostatahypertrophie, zumal wenn diese Affektion von alarmierenden Erscheinungen begleitet ist, mit Nutzen versucht werden kann.

Zum Schlusse erwähne ich noch eine Behandlungsweise, die uns in einem Falle ein gutes Resultat ergeben hat — die Kastration. Sie ist bei den Haustieren leicht auszuführen und hat, soviel das Experiment zeigte, eine bemerkenswerte Wirkung. Die Abtragung beider Testikel zieht eine Atrophie der gesamten Drüse nach sich, während einseitige Kastration Schwund des gleichseitigen Prostatalappens bewirkt. Um der Operation beim Menschen den deprimierenden Einfluß zu nehmen, hat man vorgeschlagen, nur die Vasa deferentia durch Ligatur zur Verödung zu bringen.

3. Zysten der Prostata.

Unter gewissen Umständen, zu denen namentlich leichte Entzündungen der Vorsteherdrüse zu rechnen sind, kann es zum vollständigen Verschlusse der Ausführungsgänge, konsekutiver Sekretstauung, Dilatation der geschaffenen Blindsäcke und wirklicher Zystenbildung kommen. Die hierdurch gesetzten Erscheinungen hängen selbstverständlich von der Größe der Zysten ab, zeigen aber im allgemeinen keine Verschiedenheit von den Symptomen der Prostatahypertrophie, die wir soeben abgehandelt haben. Auch die Behandlung ist im großen und ganzen ähnlich der bei der Hypertrophie angegebenen; es wäre nur noch besonders hervorzuheben, daß in Fällen, wo die Zyste eine so enorme Größe erreicht, daß man im Mittelfleische oder im Rektum Fluktuation auszumitteln imstande ist, die Entleerung der Zyste mit einem Troikart das wirksamste Mittel bleibt, um die Symptome verschwinden zu lassen.

4. Tumoren der Prostata.

Wie in allen Geweben, kann es auch in der Vorsteherdrüse zur Entwicklung verschiedener Neoplasmen kommen; so wurden Sarkome und Karzinome beobachtet; die letztgenannte Geschwulstart, welche beim Menschen so häufig auftritt, kommt bei unseren Haustieren selten vor. In der tierärztlichen Literatur sind zwei Fälle von Krebs beschrieben, die bei der Sektion gefunden wurden; der eine betraf ein Pferd, der andere einen Ochsen. Die Symptome nähern sich sehr denjenigen, die wir bei der Prostatitis oder auch bei der Prostatahypertrophie finden. Die Behandlung ist die gleiche wie dort.

5. Steine der Prostata.

Bei der Sektion einer Ulmerdogge fand ich einmal vier Steine in der Vorsteherdrüse, welche einer partiellen Atrophie anheimgefallen

war. Die Konkretionen, welche übrigens während des Lebens nicht die geringsten Erscheinungen dargeboten hatten, bestanden aus phosphorsaurem Kalk, dem eine sehr geringe Menge Ammoniakmagnesia beigemengt war; sie waren weiß, mit einem Stich ins Gelbliche. Neben diesen, aus mineralischen Bestandteilen aufgebauten Fremdkörpern hat man auch solche organischer Natur beschrieben; es sind dies kleine, unregelmäßige, abgerundete, gelbliche Gebilde von geschichtetem Baue, die in ihrem Zentrum einen granulierten Kern bergen. Sie bestehen vorwiegend aus Stickstoffverbindungen.

Krankheiten der Blase.

Bildungsanomalien.

Von den zahlreichen Entwicklungshemmungen der Blase, welche bei den verschiedenen Haustieren beschrieben wurden, sind die wichtigsten der kongenitale Verschluß des Blasenhalses, die Einmündung des Rektums in die Blase und die Persistenz des Urachus.

1. Obliteration des Blasenhalses.

Sie wurde beim Kalbe und beim Fohlen beobachtet; Lapôtre sah einen hierhergehörigen Fall bei einem geschlachteten Kalbe, das einen sehr guten Ernährungszustand zeigte. Selbstverständlich kann bei einem solchen Vorkommnis die Gesundheit des betreffenden Individuums nur so lange normal sein, als der Urachus offen bleibt. In einem anderen Falle mündete der Mastdarm in die Blase und der Inhalt dieser gelangte durch den offenen Urachus nach außen; es bestand also in der Nabelgegend ein widernatürlicher After, der an Stelle des wirklichen funktionierte.

2. Persistenz des Urachus.

Man spricht von einer Persistenz des Urachus, wenn dieser Gang zu einer Zeit noch sein Lumen behält, in der er physiologischerweise bereits verschwunden sein sollte. Die Anomalie kommt bei allen Haustieren, am häufigsten jedoch beim Fohlen und beim Kalbe vor. Wir finden hierüber in fast allen Zeitschriften zahlreiche Mitteilungen; auch ist sie zum Gegenstande eingehender und klassischer Abhandlungen gemacht worden. Wenngleich im Anfange von manchen Autoren verkannt, ist diese Affektion heute infolge der zahlreichen exakten anatomischen Untersuchungen vollständig klargelegt.

Ursachen. Jene Bedingungen, welche zur Entwicklung eines derartigen Zustandes führen, sind bis heute nicht bekannt; manche

Autoren, unter ihnen Benard und Brugnone, nehmen an, daß der Ausgangspunkt in irgendeinem Hindernis zu suchen sei, welches sich der Entleerung des Harnes auf natürlichem Wege entgegenstellt. Als eine diese Ansicht bekräftigende Stütze ist der Umstand zu betrachten, daß die Anomalie tatsächlich bei männlichen Tieren häufiger ist als bei weiblichen. Die größere Länge und der komplizierte Verlauf der Harnröhre bei den ersteren läßt es begreiflich erscheinen, daß teilweise oder totale Verlegungen bei diesen öfters möglich sein werden als bei letzteren. Erkennt man diese Voraussetzung als richtig an, so begreift man ohne weiteres den Mechanismus der Offenhaltung des Urachus; wird der Harnabfluß behindert, so staut sich der Urin, dehnt die Blase aus, dringt in den Urachus ein, erweitert ihn und schafft sich so einen neuen Abflußweg. Diese Ursache darf indessen nicht als die einzige angegeben werden, denn sie würde die Entstehung des Leidens bei weiblichen Tieren nicht leicht erklären; außerdem wurde es auch bei männlichen Tieren gefunden, deren Urethra in jeder Weise durchgängig war.

Donnarieux hat eine andere Darlegung gegeben, nach welcher der erste Anstoß nicht in die Blase oder in die Harnröhre, sondern in den Urachus selbst verlegt werden sollte. Er nimmt an, daß der Nabelstrang unter gewissen Voraussetzungen ganz nahe am Nabelringe abreißen kann und daß dann der Urachus, anstatt sich zu schließen, infolge des Urinabflusses durchgängig bleibt. Eine andere Möglichkeit liegt darin, daß sich die Wiedereröffnung des Urachus nicht bei der Geburt, sondern erst nach drei oder vier Tagen, ja manchmal noch später einstellt, zu einer Zeit, wo der Stumpf schon teilweise vertrocknet ist; das kann durch das Belecken und Ziehen des Muttertieres oder aber auch durch das Schlagen des Jungen mit den eigenen Hinterfüßen etc. geschehen. Auf diese Weise kann der obturierende Pfropf verloren gehen, der Urachus wird wieder geöffnet und läßt Urin ausfließen. Wenn auch die Richtigkeit dieser Annahmen geglaubt werden kann, so ist doch in allen Fällen ein derartiges Vorkommnis als seltene Zufälligkeit anzuführen; tatsächlich wissen ja die Praktiker recht gut, daß ein frühes oder sehr knappes Abreißen der Nabelschnur sehr oft vorkommt, ohne derartige Folgen nach sich zu ziehen. Ein anderer höchst wichtiger Grund, der sehr gegen Donnarieux' Theorie in die Wagschale fällt, ist ferner der, daß der Verschluß des Urachus unter normalen Umständen ziemlich rasch bewerkstelligt wird, und daß man bei der Sektion junger Fohlen und Kälber oft kaum imstande ist, eine Erweiterung dieses Kanales nachzuweisen. Donnarieux aber

nimmt eben eine vorgebildete Dilatation an, so daß das Abfallen des Nabelstrangstumpfes ihm ein genügendes Moment ist, um dem Harn den Weg wieder durch den Urachus zu bahnen.

Ich habe wiederholt Gelegenheit gehabt, diese Anomalie bei Fohlen zu untersuchen.

Die Art, wie sich die Affektion bei einem derselben klinisch äußerte, ließ uns als Ursache eher eine Verlegung der Harnröhre vermuten; in der Tat ging der Urin während der ersten 17 Tage des extrauterinen Lebens ungehindert durch die natürlichen Harnwege ab; dann stellten sich Beschwerden im Urinabsatze ein und einen Tag später floß der Harn durch den Nabel ab. Durch eine sehr genaue Untersuchung gelang es, einen fibrinösen Pfropf aufzufinden, der den Ausgang der Harnröhre verstopfte; der gestaute Harn hatte einfach den noch nicht versperrten Urachus erweitert und gelangte so nach außen.

Wie dem auch sein möge, wir können heute den Modus der Entwicklung einer solchen Abnormität noch nicht vollständig erklären; es bleibt also der zukünftigen Bearbeitung dieses Themas vorbehalten, Licht in die Frage zu bringen.

Symptome. Ganz im Anfange besteht nur ein Symptom: der Urin erscheint durch die Nabelöffnung; der Nabelstrang behält noch seine Dimensionen und die jungen Tiere scheinen durch den abnormen Zustand gar nicht belästigt zu werden; dabei kann der Urin tropfenweise und kontinuierlich abgesetzt werden oder man kann von Zeit zu Zeit einen wirklichen Harnstrahl beobachten. Bald jedoch konstatiert man eine Schwellung der Nabelgegend, Verklebung der Haare und findet, wenn man genauer untersucht, oft ein übel aussehendes Geschwür von schmutziggrauem Grunde, dessen Ränder von leicht blutenden Granulationen bedeckt sind; übt man auf die Nabelgegend einen leichten Druck aus, so gelingt es nicht selten, eine eiterähnliche Flüssigkeit auszupressen, welche einen durchdringenden Geruch nach faulem Harn verbreitet. In manchen Fällen infiltriert der Harn das subkutane Bindegewebe der Bauchhaut, ja es kann zu einem Urintumor kommen, der mit einem Nabelbruch verwechselt werden könnte. Selbstverständlich wirken alle diese Anomalien auch schädigend auf den Allgemeinzustand; die Tiere versagen das Futter, liegen viel, magern ab, zeigen oft eine faulige Diarrhöe und verfallen dem Marasmus; dies ist der gewöhnliche Ausgang, wenn es zu Harninfiltrationen kommt. Stellt sich dagegen die Kommunikation der Blase mit dem Urachus erst in 10—12 Tagen nach der Geburt wieder her, so

scheinen die Gewebe schon einen solchen Widerstand gegen die reizende Einwirkung des Urins zu besitzen, daß der Gesundheitszustand ganz normal bleibt.

Wir werden unsere Aufmerksamkeit auch auf jene indirekten Symptome richten, die von der Affektion der Harnröhre abhängen: nicht selten werden wir eine teilweise oder auch totale Verlegung dieses Kanales durch Harnsteine. Schleim- oder Fibrinpfröpfe oder endlich durch irgendeinen Fremdkörper veranlaßt finden.

Prognose. Die Schwere der Erkrankung hängt von dem Alter des Individuums, der Integrität der Harnröhre und dem Umfange der lokalen Veränderungen ebenso, wie auch davon ab, ob der Harn kontinuierlich oder in Intervallen abfließt.

Behandlung. Bei dem Offenbleiben des Urachus handelt es sich vor allem darum, die Durchgängigkeit der Harnröhre festzustellen. Besteht eine Verengung, respektive ein Verschluß. so muß dieser sogleich behoben werden. Würde man den Urachus schließen, ehe der Abfluß des Urins durch die Urethra gesichert worden ist, so hätte man schwere Komplikationen, namentlich aber eine Blasenruptur zu erwarten. Das Vorgehen des Behandelnden wird sich nach dem vorhandenen Hindernis richten: ist ein Fibrinpfropf eingeklemmt, so wird er nach den gebräuchlichen Methoden zu entfernen sein; es kann sich übrigens auch die Notwendigkeit einer Urethrotomie herausstellen.

Hat man auf irgendeine Weise die Durchgängigkeit der Harnröhre gesichert, so schreite man zum Verschlusse des Urachus durch Injektionen, Ligatur oder durch Kauterisation.

Die Injektionen oder einfachen Waschungen der Nabelgegend können mit adstringierenden oder mit leicht ätzenden Mitteln vorgenommen werden. Die wichtigsten Mittel, welche gute Resultate geben. sind Kupfervitriol, übermangansaures Kalium, Höllenstein und verdünnte Salzsäure. Manche Autoren rühmen die Wirkung einfacher adstringierender oder kaustischer Mittel, wie gebrannten Alaun, Ätzsublimat, Arsenik etc.

Die Anlage von Ligaturen kann entweder so geschehen, daß der Nabelstrang in seiner Gesamtmasse umschnürt wird, oder daß nur jener Teil desselben zusammengedrückt wird, der den Urachus trägt.

Man sticht im ersteren Falle zwei starke Nadeln in einer Entfernung von etwa 1 *cm* von dem Nabelringe kreuzweise durch die Nabelschnur, legt um letztere eine aus einem soliden Faden gebildete Schlinge und schnürt diese fest zusammen. Nach 5—8 Tagen löst sich

der unterhalb der Ligatur befindliche Stumpf des Nabelstranges ab und die Obliteration ist in der Regel hergestellt. Will man nur den Urachus für sich allein zum Verschlusse bringen, so legt man das Tier auf den Rücken, umfaßt mit einer chirurgischen Nadel diesen Kanal und legt eine feste Ligatur an.

Die Kauterisation kann entweder mittels chemischer Agentien oder mit dem Glüheisen vorgenommen werden. Pagot rät, die Wirkung der in den Urachus mittels eines Tampons eingebrachten Jodtinktur zu versuchen, während Prange verdünnte Schwefelsäure vorzieht. Auch ein Sublimatstift würde sich vielleicht nützlich erweisen. Bei der Verwendung des Glüheisens schiebt man einen dünnen sondenartigen Brenner einige Zentimeter tief in den Urachus hinein.

Selbstverständlich muß bei all diesen Manipulationen auf eine sorgfältige Reinhaltung der Nabelgegend gesehen werden, um allen jenen Komplikationen nach Kräften vorzubeugen, die im Gefolge einer Wundinfektion auftreten können. Ist es bereits zu der früher erwähnten Bildung einer Harngeschwulst gekommen, so punktiert man dieselbe und spritzt irgendein passendes Medikament ein.

3. Tumoren der Harnblase.

Es gibt verschiedene Arten von Geschwülsten, die in der Harnblase unserer Haustiere beobachtet wurden: Von gutartigen Neubildungen sind in erster Linie die Polypen und die Papillome zu nennen; von bösartigen Tumoren wurden in diesem Organe das Sarkom und der Krebs beschrieben. Larcher hat tuberkulöse Alterationen in der Schleimhaut konstatieren können, welche entweder primär sein können, oder aber — was viel häufiger der Fall ist — durch Ausdehnung des Prozesses von benachbarten Organen entstanden sind.

Symptome. Man begreift, daß die Erscheinungen je nach der Ausdehnung und namentlich nach der Natur des Neoplasmas verschieden sein müssen. Wir werden also Störungen im Harnabsatze und manchmal auch eine abnorme Zusammensetzung des Urins vorfinden können. Ist es infolge der Neubildungen zur Entwicklung einer Zystitis gekommen, so enthält der Harn Beimengungen aus der veränderten Sekretion der kranken Schleimhaut. In anderen Fällen ist er blutig, besonders bei gefäßreichen Neoplasmen. In einem von mir beobachteten Falle, in welchem eine Kuh stets einen sehr stark bluthaltigen Urin absetzte, stammte das Blut aus kleinen geborstenen Kapillaren, die an

der Bildung eines großen papillomatösen Tumors teilnahmen, welcher fast die gesamte Blasenschleimhaut ergriffen hatte.

Ferner kann es vorkommen, daß die Behinderung des Harnabsatzes momentan wirkt oder intermittierend auftritt, namentlich, wenn die Neubildungen gestielt sind. So habe ich eine Geschwulst gesehen, welche an einem etwa 3 *cm* langen Stiele hing, der von der Gegend des Blasenhalses ausging. In dem Momente, wo dieselbe durch irgendeine Bewegung verschoben wurde, verlegte sie den Blasenhals völlig, bis durch eine neue Bewegung eine Rückkehr des Tumors in seine frühere Lage erfolgte, so daß das Harnen wieder ungestört vor sich ging. Bei den großen männlichen Haustieren kann man den Bestand eines Blasentumors nur durch die rektale Untersuchung nachweisen; bei den kleinen Haustieren genügt hierzu auch die direkte Palpation der Bauchwand.

Therapie. Neubildungen in der Blase dürften bei den großen männlichen Haustieren mehr oder weniger als unheilbar anzusehen sein; in der größten Zahl der Fälle wird die Überweisung der betreffenden Tiere zur Schlachtung vom ökonomischen Standpunkte aus noch die beste Maßregel sein.

Beim Hunde und bei der Katze könnte die Entfernung einer derartigen Geschwulst durch die Zystotomie vollbracht werden, wie ich sie bei der Behandlung der Blasensteine beschrieben habe; man könnte übrigens auf stark vaskularisierte und blutende Tumoren leicht durch kalte Ausspülungen einwirken, die man im Mastdarme vornimmt, oder durch direkte Auswaschung der Blase vermittels adstringierender Lösungen.

4. Zerreißung der Blase.

Dieses Kapitel wurde bei der Beschreibung der Blasensteine bereits erledigt.

5. Umstülpung der Blase.

Diese Anomalie besteht in dem Durchtritt der Blase durch die Harnröhre in der Weise, daß die Schleimhaut derselben nach außen gekehrt ist; dieses Vorkommnis ist selbstverständlich nur beim weiblichen Tier möglich.

Ursachen. Aus der Betrachtung der anatomischen Verhältnisse ergibt sich, daß die Umstülpung der Blase nur sehr schwierig vor sich gehen kann, wenn nicht durch eine Relaxation oder Erweiterung

des Blasenhalses eine besondere Disposition geschaffen wurde. Eine solche kommt auf natürlichem Wege bei manchen Stuten vor, deren Harnröhre so weit ist, daß man vier Finger einschieben kann. Alles, was einerseits eine Dilatation oder eine einfache Erschlaffung des Blasenhalses begünstigt und anderseits heftiges Pressen beim weiblichen Tiere veranlaßt, muß als Ursache für jene Anomalie angesehen werden, welche uns hier beschäftigt.

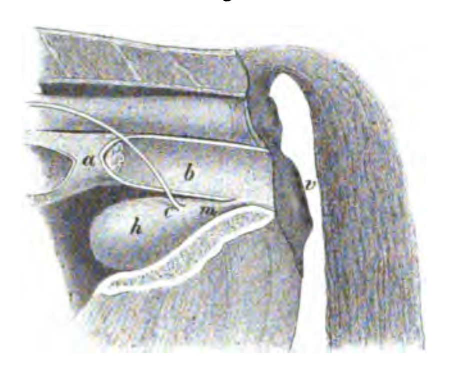
Unter diesen nenne ich als besonders häufig den Geburtsakt; hierbei sind sowohl die Wandungen der Vagina wie der Harnröhre erschlafft; die Anstrengungen, welche das Ausstoßen der Frucht zur Folge haben, sind ungemein heftig. Wir hatten indessen Gelegenheit, diesen Krankheitszustand bei Stuten zu beobachten, welche niemals befruchtet worden waren. Bei diesen Tieren war die Umstülpung zur Zeit der Brunstperiode eingetreten. Es versteht sich anderseits, daß die Anwesenheit von kleinen Kalkkonkrementen oder sogar von Sand in der Blase infolge des durch den Fremdkörper auf die Blasenschleimhaut ausgeübten Reizes Austreibungsanstrengungen hervorrufen kann; es genügt alsdann eine leichte Erschlaffung des Blasenhalses, um den Durchtritt der Harnblase zu ermöglichen.

Erscheinungen. Ist die Umstülpung der Blase ziemlich ausgebildet, so sieht man zwischen den Schamlippen einen runden, birnförmigen Tumor von feuchter, rötlich gefärbter Oberfläche, die von einem ziemlich dicken Schleime bedeckt ist. Die Größe der Geschwulst schwankt zwischen der einer Faust und der eines Mannskopfes. Man findet an ihrem anderen Ende, an der oberen Fläche zwei kleine, vorspringende längliche Wärzchen; sie werden durch zwei Schleimhautfalten erzeugt, welche sich an der Mündung der Ureteren befinden; von Zeit zu Zeit tritt aus ihnen tropfenweise Flüssigkeit aus, welche nichts anderes ist, als der in den Harnleitern angesammelte Urin. Manchmal tritt der Harn auch im Strahle aus, was besonders dann zu beobachten ist, wenn durch eine leichte Verschiebung des Organs das Ende der Ureteren weniger gespannt wird.

Unmittelbar vor den beiden Wärzchen fühlt man zwei harte Stränge von Fingerdicke, die nach vorne hin konvergieren; es sind die durch den Harn prall gefüllten Harnleiter. So ist der Befund. wenn die Dislokation noch ganz frisch ist; hat sie hingegen bereits mehrere Tage oder selbst mehrere Wochen bestanden, so ist das Organ graurot gefärbt, die Schleimhaut an manchen Stellen exkoriiert und bei der geringsten Berührung leicht blutend. Diese blutenden Stellen entstehen durch das Scheuern des Schweifes oder durch das

Andrücken und Reiben an festen Gegenständen; zu dieser Zeit ist die Oberfläche noch feucht und besitzt wegen des fortwährenden Urinabflusses noch eine gewisse Weichheit. Nach einer längeren Zeit werden die Wandungen des Tumors rigid, sehr gespannt und dadurch zur Reposition ungeeignet. Indes kommen auch Ausnahmen vor, wie ich in einem Falle selbst zu beobachten Gelegenheit hatte, der bereits sechs Wochen bestanden hatte, und wo die Gewebe von einer sehr ausgesprochenen Weichheit geblieben waren.

Fig. 41.



Umstülpung der Blase bei einer Stute. *a* Gebärmutterhals; *b* Scheideninneres; *c* Harnleiter; *m* Blasenhals, Meatus urinarius; *h* Blase; *v* Vulva; Fig. 41 der normale Situs der Blase; Fig. 42 die umgestülpte und vorgefallene Blase; Fig. 43 die retroversierte und in den Scheidenraum anteflektierte Blase.

Diese lokalen Anomalien sind immer von Erscheinungen allge-

Fig. 42.

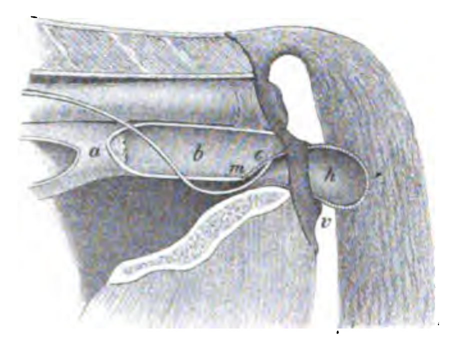
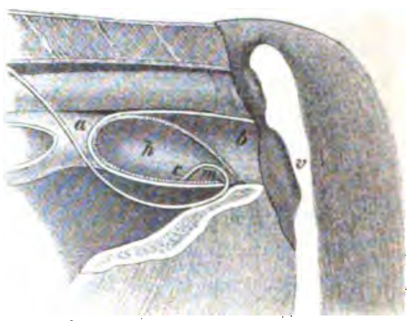


Fig. 43.



meiner Natur begleitet: Der Puls ist beschleunigt, die Konjunktiva sowie die Nasenschleimhaut sind stärker injiziert, der Blick ist eigentümlich lebhaft, das Auge starr, allgemeine Schweiße treten auf, die Tiere sehen sich nach der Flanke um, schlagen mit dem Schweife, stellen sich oft zum Harnen und sind überhaupt in einer fortwährenden Bewegung; der Symptomenreigen ist der einer Harnretention. Allein schon nach einiger Zeit stellt sich der Harnabgang durch die Mündung

der Ureteren wieder her, die Erscheinungen gehen allmählich zurück, die Kranken beruhigen sich und nach einigen Tagen haben sie wieder ein scheinbar ganz normales Aussehen erreicht. Der Appetit erscheint ebenso wie die Munterkeit, der Urin geht ab, besudelt jedoch die Innenflächen der Hinterschenkel fortwährend, so daß es zum Haarausfall, ja selbst zur Bildung ausgebreiteter Schrunden kommt, die um so schmerzhafter werden, als sie durch das immer nachkommende Exkret in einen fortwährenden Reizzustand versetzt werden.

Diagnose. Sie ist durch die hier beschriebenen Erscheinungen begründet und der Praktiker wird stets in der Lage sein, sie leicht zu stellen, wenn er gelernt hat zu sehen und zu fühlen. Die Retroversion der Blase könnte verwechselt werden mit der Eihautblase, was um so leichter möglich wäre, als die fragliche Abnormität sich sehr oft bei der Geburt entwickelt. Eine etwas genauere Untersuchung schützt uns indessen leicht vor Irrtümern; vor allem anderen findet man, daß die Eihautblase fluktuierend ist, daß sie nicht das Aussehen einer Schleimhaut darbietet, daß die Erhabenheiten an der Ausmündung der Harnleiter ebenso wie die durch letztere gebildeten Stränge nicht vorhanden sind. und daß man die Geschwulst in die Tiefe der Scheide bis in den Gebärmutterhals verfolgen kann, wo man nicht selten sogar die Extremitäten des Fötus findet. Ferner könnte man die umgestülpte Blase unter Umständen für einen Scheidenpolypen, eventuell für einen gestielten Polypen des Uterus oder seiner Umgebung halten; in einem solchen Falle konnte sich die Neubildung auch zwischen den Schamlippen, so wie die umgekehrte Blase, zeigen, aber man wird sie sehr bald schon nach ihrer Gestalt differenzieren können. die meistens unregelmäßig abgerundet ist. Der Tumor ist glatt, jedoch nicht durch den Urin schlüpfrig gemacht und gewöhnlich ist er hart. Die letztere Eigenschaft wird allerdings dann nicht nachweisbar sein, wenn es sich um ein Neoplasma handelt, das zystöse Hohlräume umschließt, die man an der Fluktuation erkennen kann; allein in einem solchen Falle sind die Wände dicker als diejenigen der Blase. es fehlen die Ausmündungswarzen der Harnleiter, und wenn man dem Ausgangspunkte der Geschwulst nachgeht, beobachtet man, daß diese an der Vagina oder am Halse des Uterus festgewachsen ist. Schließlich können derartige Neubildungen sehr leicht in die Vagina zurückgebracht werden, was bei der umgestülpten Blase niemals eintritt.

Prognose. Sie ist ziemlich günstig und hängt von der Dauer des Bestandes des Vorfalles sowie von den Veränderungen, welche sich an der Blase eingestellt haben und von anderen Umständen ab, die

dem Praktiker auf den ersten Blick auffallen. Ich selbst habe oft gesehen, daß die Reposition der Blase in vielen Fällen auch dann noch gelingen kann, wenn die Erkrankung seit mehreren Wochen dauert.

Behandlung. Die einzige Behandlungsweise dieser Krankheit besteht in der Reposition des vorgefallenen Organes; ich glaube nicht, daß man jemals in die Lage versetzt sein kann, amputieren zu müssen. Die Amputation der Blase, die von manchen Autoren angeraten wird ist ganz zu verwerfen, da sie mit bedeutenden Gefahren verbunden ist und weil sie bei den operierten Tieren ein stets sehr schweres Folgeübel zurückläßt, nämlich eine Incontinentia urinae. Weil die Amputation nur unmittelbar vor den Harnleiteröffnungen ausgeführt werden kann, so fließt der Urin, nachdem der obere Blasenstumpf in die Scheide zurückgekehrt ist, ununterbrochen ab, was zu den schwersten lokalen Erkrankungen Anlaß geben kann.

Um die Reduktion der Blase zu erzielen, muß man das Organ erstens erweichen, zweitens sein Volumen vermindern und drittens den Blasenhals geschmeidig machen.

Das erste Resultat ist dadurch leicht zu erreichen, daß man die Blase längere Zeit mit den Händen knetet; es ist geradezu staunenswert, mit welcher Schnelligkeit die vollkommene Weichheit der Blasenwände eintritt, die kurz zuvor eine Starrheit und hochgradige Spannung aufwiesen. Gelingt die Erweichung nicht so rasch, was manchmal der Fall ist, so hat man sich dadurch nicht entmutigen zu lassen. Stoßt man auf solche Schwierigkeiten, so bedient man sich mit Vorteil der Bandage von Coculet; sie besteht in einem etwa 60 *cm* langen und 10—12 *cm* breiten Leinwandstücke, mit dem man die Geschwulst umwickelt; hierauf rollt man die beiden Enden der Bandage so auf einen Stock auf, daß der Durchmesser der Schlinge allmählich verkleinert wird, wodurch ein langsamer und kontinuierlicher Druck ausgeübt wird. Ist die Geschwulst auf diese Weise in genügendem Maße vorbereitet, so versucht man deren Reposition. Zu dem Behufe umfaßt man die ganze Geschwulst mit der vollen Hand und versucht sie langsam, aber unaufhörlich gegen den Meatus urinarius zu drücken; beginnt jedoch die Stute zu pressen, so hat man damit gleich aufzuhören und, um dieses weiterhin unmöglich zu machen, eine Bremse anzulegen und die Lendenregion einzudrücken. Es geschieht manchmal, daß das Organ sehr leicht in die Beckenhöhle zurückkehrt; sollte dies nicht gelingen, so kann man eine von Degive angegebene Methode versuchen, die darin besteht, daß man den Scheitel der vor-

gefallenen Blase durch den Meatus zurückdrängt und hierauf erst den Blasenhals vermittels einer schwach gebogenen, an ihrem freien Ende etwas aufgetriebenen Sonde. Dieses Ende wird auf der Mitte des Tumors aufgesetzt, und während man mit der einen Hand den Stiel des Organes stützt, schiebt man mit der anderen Hand die Sonde langsam in die Richtung des vorderen Schambeinrandes. Geht man auf diese Weise sehr umsichtig zu Werke, so tritt die Blase alsbald an ihren physiologischen Ort zurück. Selbstverständlich kann man anstatt der Sonde auch einen Stab benützen, dessen Ende mit einem Leinenstück nach Art einer Pelotte umhüllt wird. Mit etwas Mut, Konsequenz und namentlich Genauigkeit wird so die Reduktion oftmals gelingen.

Ist die Blase auf irgendeine Weise an ihren Ort zurückgekehrt, so handelt es sich vor allem darum, den neuerlichen Vorfall derselben zu verhindern. Zu diesem Ende bewegt man das Tier, um dem Pressen entgegenzuarbeiten; der Blasenhals gewinnt alsbald seine Spannung wieder und es ist dann gewöhnlich selten, daß die Blase noch einmal vortritt. Unmittelbar nach der Operation ist die Anwendung von harntreibenden und namentlich erweichenden Mitteln (Abkochungen von Leinsamen oder von Eibisch) von gutem Erfolge, um eine Durchspülung des Harnbehälters zu erzeugen und anderseits die Entstehung einer zu heftigen Blasenentzündung zu verhindern. Indessen kommt es manchmal vor, daß der Vorfall trotz aller Maßnahmen, welche dagegen getroffen wurden, abermals auftritt. Lafosse erwähnt einen solchen Fall, der von Pressecy mitgeteilt wurde. Um ein befriedigendes Resultat zu erzielen, schob dieser Praktiker, »nachdem er das Organ neuerdings reponiert hatte, durch die ganze Harnröhre bis zum Blasenhals ein rundes, glattes Eisenstück von 3 *cm* Durchmesser in weißglühendem Zustande ein und gebrauchte es so als Thermokauter durch etwa 30 Sekunden. Der Substanzverlust und die darauffolgende narbige Zusammenziehung verhinderten einen neuerlichen Vorfall der Blase«. (!)

Nun kann es aber vorkommen, daß ganz besonders komplizierte Fälle zur Beobachtung gelangen, wie ein von mir beobachteter beweist:

Es handelte sich um eine schwere, sechsjährige, einheimische Stute von 158 *cm* Höhe, welche seit zehn Tagen an einer Umstülpung der Blase erkrankt war. Auf den ersten Blick sah man bei dem Tiere nichts Abnormes; der Puls war 52, die Atmung 16, die Temperatur 38·7. Als ich den Schweif aufgehoben hatte, war ich sehr erstaunt, nichts Abnormes finden zu können. In der Tat

waren die etwas geschwollenen Schamlippen vollständig geschlossen und zeigten nicht die mindeste Spur irgendeiner Geschwulst. Da ich noch niemals eine solche Blasenretroversion gesehen hatte, war ich sehr beunruhigt und nahm sofort die Exploration des Scheideninneren vor. Hierdurch gelang es mir, festzustellen, daß die Blase zwar vollständig umgeschlagen war, jedoch an ihrem Halse eine Knickung nach vorne erlitten hatte, wodurch sie wieder in das Scheideninnere zurückgefallen war, so daß der Blasenscheitel gleichsam in den Gebärmutterhals, der ziemlich weit eröffnet war, hineinhing (siehe Fig. 43).

Durch die Betastung begann die Stute sehr heftig zu pressen, so daß binnen kurzem die umgestülpte Blase zwischen den Schamlippen vortrat; in dem Momente jedoch, wo das Pressen des Tieres nachließ, sank sie wieder in die Vaginalhöhle zurück. Die Schleimhaut war höher gerötet und an mehreren Stellen verletzt. Ich begann sofort die Behandlung damit, daß ich die Blase knetete, um ihre Schwellung zu mindern, weil sie infolge der Umbiegung nach vorne an ihrem Halse so abgeschnürt war, daß eine heftige Blutstauung eintrat. Nachdem ich mich etwa eine halbe Stunde auf diese Weise bemüht hatte, glaubte ich das Organ in genügender Weise zur Reposition vorbereitet zu haben. Allein sehr bald sah ich mich in dieser meiner Hoffnung getäuscht. Zuerst mußte ich das Organ nach hinten ziehen, um es in jene Lage zu bringen, welche bei dem gewöhnlichen Renversement der Blase gefunden wird; in dem Momente jedoch, wo ich dieselbe etwas los ließ, um am Blasenhalse zu manipulieren, schlüpfte sie sogleich nach vorne, und ich war gezwungen, neuerdings zu beginnen. So bemühte ich mich etwa eine halbe Stunde, als die Stute durch ebenso heftige wie unaufhörliche Anstrengungen die Blase wieder herauszupressen suchte, so daß meine Arme bereits zu ermüden begannen. Der Gedanke, das Organ zu amputieren, lag mir nahe, allein ich schreckte vor der Schwere der Operation zurück. In diesem Momente fiel mir die Wirkungsweise des Chloroforms ein und ich beschloß, die Stute zu narkotisieren. Indem ich so vorzugehen gedachte, mußte ich zweierlei erreichen: erstens das Pressen zu verhindern, zweitens rechnete ich auf einen anderen Effekt des Chloroforms, nämlich auf die Erschlaffung aller Sphinkteren und namentlich des Schließmuskels der Blase und des Meatus urinarius.

Nachdem die Stute gelegt und narkotisiert war, wiederholte ich das Kneten der Blase und des Blasenhalses, und schon nach zehn Minuten konnte ich die in meiner Hand gehaltene Blase in ihre normale Lage zurückdrängen, die Erweiterung des Meatus war derart, daß ich meine Faust einführen konnte; ich versicherte mich noch mit dem Finger, daß keine abnorme Faltenbildung zurückgeblieben war, welche die Stute aufs neue hätte veranlassen können, die Bauchpresse in Tätigkeit zu setzen.

Nachdem ich die Überzeugung gewonnen hatte, daß alles am richtigen Orte sei, hörte ich mit der Narkose auf und schon nach 40 Minuten ließ ich das Pferd aufstehen. Um seine Aufmerksamkeit abzulenken und das Pressen zu hindern, wurde es eine Stunde lang bewegt. Als ich dann vor dem Verlassen

des Gehöftes neuerdings den Scheidenraum untersuchte, konnte ich nur ein vollständig normales Verhalten nachweisen; sogar der Meatus urinarius hatte seine Spannung zum Teil wieder erreicht, so daß ich fast sicher war, daß der Vorfall nicht neuerdings wieder auftreten würde. Als Nachbehandlung wurden dem Tiere erweichende Getränke ad libitum und 30 *g* Kampfer verabfolgt.

Die Folgen waren die denkbar günstigsten; 14 Tage später wurde mir mitgeteilt, daß der Puls niemals über 50 hinaufgegangen und die Freßlust stets gut geblieben war.

6. Blasenbruch; Zystokele.

Außer jener Dislokation, welche ich soeben besprochen habe, kennen wir beim männlichen Tiere sowohl wie auch beim weiblichen noch eine Dislokation der Blase nach vorne (Anteflexion) und eine solche nach hinten (Retroflexion); sie kann nach vorne zu abweichen und in den Leistenkanal gelangen; ich habe noch niemals Gelegenheit gehabt, diese Abnormität bei männlichen Tieren zu sehen, sie jedoch schon zweimal bei der Hündin beobachtet. In diesen beiden Fällen fand sich in der Leistenbeuge eine Geschwulst vor, deren Größe je nach dem Umstande, ob Harnabsatz erfolgte oder nicht, sehr wechselte.

Anderseits zeigen die Tiere sehr häufig Erscheinungen von Dysurie, die in Schreien, verschiedenen Bewegungen und vor allem darin zum Ausdruck kommen, daß sie sich in gleicher Art zusammenkrümmen, wie es die Hunde beim Urinieren normalerweise zu tun pflegen. Trotz ihrer Anstrengungen gelingt es ihnen meist nur einige Tropfen Urin zu entleeren und sie sind, falls nicht rechtzeitig eingegriffen wird, von Ruptur der Blase bedroht. Es besteht deutliche Fluktuation und bei direktem Drucke, der für das Tier schmerzhaft ist, entleert sich jedesmal eine gewisse Urinmenge. Das Zurückschieben des Bruches (durch Taxis) gelingt fast immer leicht und beinahe vollständig, nur muß man mit Geduld und Ausdauer die Reduktion vornehmen; natürlich gibt es auch Fälle, wo trotzdem kein befriedigender Erfolg erreicht werden kann, so besonders, wenn neben der Zystokele eine Hysterokele zugegen ist, was nicht selten vorkommt.

Das Hindernis des Harnabflusses hängt von dem Grade der Kompression ab, die der Inguinalring auf den Blasenhals ausübt; es kann auch ein solcher Druck eintreten, daß die Kommunikation vollständig abgeschnürt wird, was zu schweren Komplikationen, zur Ruptur, Urämie etc. Veranlassung geben kann.

Behandlung. Da die einfache Reposition beinahe immer von Rezidiven gefolgt ist, glaube ich, daß eine radikale Heilung nur durch

rgischen Eingriff möglich ist. Man legt die Hündin auf
en, rasiert und desinfiziert die Operationsstelle aufs sorg-
nd legt über der größten Wölbung der Geschwulst einen
e entsprechenden Längsschnitt an, der nur die Haut durch-
Hierauf löst man mit den Fingern das lockere, die Tunica
bedeckende subkutane Bindegewebe bis in die Gegend des
nges los, wobei man, um die Sache leichter durchzuführen,
ch vorläufig nicht zurückdrängen soll; das geschieht erst
enn die ganze äußere Scheidenhaut bloßgelegt ist. Durch diese
n hindurch erkennt man dann leicht den Inhalt des Bruch-
Um hierauf das Zurückdrängen der vorgefallenen Organe zu
knetet man den Tumor vorsichtig mit den Fingern und wird
, eine langsame, aber zunehmende Entleerung des Sackes beob-
bis zum Schlusse ungefähr alle vorgelagerten Teile in die
höhle zurückgekehrt sind.
Infolge einer umfangreichen, von einer Duplikatur der Serosa
schlossenen Adhäsion, welche dem runden Gebärmutterbande beim
chlichen Weibe entspricht, ist es unmöglich, den Bruchsack voll-
lig zu entleeren. Sobald die Reposition der Organe zum größten
vollzogen ist, inzidiert man die Scheidenhaut in der Nähe ihres
eren Endes und löst auf diesem Wege die seröse Adhäsion durch
achen Zug, so daß der völligen Reposition nichts mehr im Wege
t. Ist dies geschehen, so dreht man die Tunica vaginalis zusammen,
den inneren Leistenring möglichst stark zu verengen; während nun
Gehilfe den so vorbereiteten Sack festhält, legt der Operateur so
ne am Leistenringe, als es nur möglich ist, eine aseptische Seiden-
linge an, die stark zugeschnürt wird; dann schneidet man den
mpf ab und desinfiziert die Leistengegend gründlich. Man hat
bei keine Blutung zu fürchten; um auch eine Vereinigung der
undränder in der Haut auf dem ersten Wege zu erlangen, würde
h das Anlegen einiger Knopfnähte anraten. Nur wenn sich eine kleine
utung einstellen sollte, wäre ein kleiner Wundwinkel offen zu lassen
el in die Wundhöhle ein dünner Drain einzulegen. Die Naht wird
it Jodoformkollodium bestrichen und darüber mittels Bandagen ein
ublimatgazetampon befestigt. Unter sonst günstigen Umständen heilt
ie Wunde in 5—6 Tagen.

7. Retroflexion der Blase; Hernia perinealis.

Ich weiß nicht, ob dieses Leiden bei unseren großen Haustieren
rmals beobachtet wurde; bei den Hunden ist es ziemlich häufig.

Die Mittelfleisch- oder Beckenhernie des Hundes besteht in einer Lageveränderung der Harnblase, welche nach oben und hinten umgeschlagen ist, so daß sie in dem Raum zwischen Rektum und Prostata und Harnröhre liegt.

Ursachen. Diese Abnormität wird in der Regel bei Hunden jener Altersstufe gefunden, in der die Vorsteherdrüse erkrankt ist. Wie ich bei der Beschreibung der Prostatahypertrophie bereits ausgeführt habe, pressen die daran leidenden Tiere außerordentlich angestrengt, was manchmal zur Verlagerung der Blase nach hinten führen kann; selbstverständlich können Fälle von hartnäckiger Verstopfung in ähnlicher Weise als Gelegenheitsursache dienen. Lafosse sagt, »daß bei einer Hündin eine Hernia ischialis durch die schamlosen Versuche eines der in den Städten Südfrankreichs leider noch so häufigen Landstreicher erzeugt wurde, welche die lange Zeit der Nacht, die sie im Freien zubringen, mit rohen Vergnügungen totschlagen; man begreift, daß die schweren Quetschungen, welche die zwischen das Kreuz- und das Sitzbein eingeschobenen Körper veranlassen, von solchen Veränderungen in den Beckeneingeweiden begleitet sein können«.

Symptome. Die Erscheinungen, welche diese Krankheit begleiten, sind sehr deutlich. In der Mittelfleischgegend befindet sich unter und seitlich vom After eine Geschwulst, welche verschieden stark vorspringt; sie ist weich, fluktuierend und bei der Palpation stellen sich die Tiere zum Urinieren. In den meisten Fällen besteht infolge des auf das Rektum ausgeübten Druckes eine ziemlich starke Obstipation. Dadurch werden nun die Tiere ununterbrochen zu heftigem Drängen veranlaßt, das einen Rektumvorfall nach sich ziehen kann. Nach einiger Zeit sammelt sich der Harn in der Blase an, treibt sie auseinander und die armen Hunde heulen vor Schmerz. Untersucht man ein solches Tier in diesem Zustande, so fühlt man eine außerordentliche Spannung und eine derartige Größe der Geschwulst, daß man kaum imstande ist, den Finger in den Mastdarm einzulegen. Diese Erscheinungen können sich bis zur Berstung der Blase steigern.

Prognose. Die Vorhersage ist bei diesem Leiden immer ungünstig, weil man mit ganz seltenen Ausnahmen die Ursache nicht beheben kann, die in den allermeisten Fällen in einer Erkrankung der Vorsteherdrüse liegt, gegen welche unsere Hilfsmittel gewöhnlich machtlos sind.

Die **Behandlung** müßte sich vor allem gegen die Ursachen richten: ist nur eine habituelle Obstipation zu beschuldigen, so wird

man diese durch Laxantien, erweichende Injektionen und vielleicht durch Sitzbäder zu bekämpfen trachten. Bei Prostata-Erkrankungen hat man nach früher angegebenen Regeln vorzugehen.

Wenn der Absatz von Harn und Kot in hervorragendem Maße behindert ist, versuche man die Taxis, um durch totale oder wenigstens partielle Reposition des Bruches den angestauten Exkreten den Austritt zu ermöglichen. Es kommt indessen vor, daß die Überdehnung der Blase eine so enorme ist, daß jeder Versuch einer Reposition vergebens geschieht; dann muß man sich mit dem Katheterismus behelfen, um wenigstens das Volumen der Geschwulst einigermaßen zu verringern. Findet man hierbei, daß die Einführung des Instrumentes infolge der Knickung der Blase nicht bewerkstelligt werden kann. daß demnach einer Ruptur auf diesem Wege nicht vorzubeugen ist. so erfordert die vitale Indikation die Entlastung der Blase durch Punktion mit einem Troikart an der höchsten Wölbung. Ist der ganze Urin ausgeflossen und das Instrument entfernt, so kehrt alles wieder in die normale Lage zurück und selbst die Blase nimmt ihre physiologische Stellung ein, allerdings nur so lange, als sie nicht durch neuerliches Pressen wieder vorgedrängt wird.

Um ein dauerhafteres und besseres Resultat zu erhalten, habe ich ein beim Menschen übliches Verfahren angewendet, nämlich die

8. Zystopexie,

eine Operation, welche die Fixation der Blase an der vorderen Bauchwand in der Gegend des vorderen Schambeinrandes zum Zwecke hat.

Operationsverfahren. Nachdem man den Bauch des auf den Rücken gelegten Tieres gut rasiert und desinfiziert hat, führt man seitlich von der Rute und möglichst nahe neben der Mittellinie die Laparotomie aus. Vorsichtshalber hat man auf eine sorgfältige Blutstillung zu sehen, bevor man zur Eröffnung des Bauchfelles schreitet, was man dadurch am einfachsten erreicht, daß man entweder Péansche Klammern anlegt oder die spritzenden Gefäße sogleich unterbindet. Ist das Bauchfell gespalten, so dringt man gegen die verlagerte Blase vor, zieht sie mit dem hakenförmig gebogenen Zeigefinger in die normale Stellung und hält sie dort mittels einer breiten Sperrpinzette fest. Hierauf legt der Operierende zwei oder drei Knopfnähte an, welche einerseits den Bauchfellüberzug der Blase und ihre Muskulatur, anderseits das Peritoneum der Bauchdecken sowie deren Muskellagen durchdringen; auf diese Weise habe ich in einer gegen-

seitigen Entfernung von etwa 8 *mm* vier Knopfnähte mittels einer feinen, gekrümmten Nadel und dünner Sublimatseide angebracht. Und zwar müssen sie so liegen, daß die Mitte der unteren Blasenwand in der Gegend des vorderen Schambeinrandes angeheftet wird. Nach diesem Vorgange erhält man eine ziemlich feste Fixation des Organes, da die leichte, umschriebene Entzündung der beiden Peritonealblätter, welche sich infolge des Eingriffes einstellt, eine genügend starke Verwachsung schafft; das habe ich einmal auch bei einem alten, an Prostatahypertrophie leidenden Schäferhund zuwege gebracht. Es könnte dies unser berechtigtes Erstaunen hervorrufen, wenn man bedenkt, daß die Blase ihre räumlichen Beziehungen ja ändert, je nachdem sie leer oder gefüllt ist; trotz dieser bei einer normalen Blase so ausgesprochenen Wechselstellung kann man sie aber doch durch die angegebene Operation fast vollständig immobilisieren; ich sah auch bei dem soeben erwähnten Hunde, der einige Monate später zufälligerweise verendete, daß die Verlötung der Blase mit der Bauchdecke ganz fest war, so daß sie an jene Adhärenzen erinnerte, welche man nach Magenfisteln beobachtet.

In einem anderen Falle konnte ich ungefähr neun Monate nach der Operation feststellen, daß die Adhäsion zwischen der Blase und der Abdominalwand sich zum Teil gelöst hatte und aus ihrer ursprünglich breiten Beschaffenheit in die Form eines ungefähr 2 *cm* langen Stranges umgewandelt war. Es ist anzunehmen, daß diese Verlängerung durch die Zerrungen entstand, denen die Narbe infolge der Blasenbewegungen ausgesetzt war, die durch die Ausdehnung des Organes und die der Urinentleerung folgende Verkleinerung hervorgerufen werden.

Ist die Harnblase in die gewünschte Stellung gebracht, so schließt man die Bauchwunde nach früher angegebenen Regeln, also entweder durch Etagennähte oder durch eine Bauchfellnaht und eine Muskelhautnaht. Darüber kommt dann ein den ganzen Bauch umschließender Verband, der bis zur fertigen Vernarbung der Wunde liegen bleibt.

9. Parasiten der Blase.

Wiewohl das Vorkommen von Schmarotzern in diesem Organe gewiß sehr selten ist, so finden wir doch in den Abhandlungen über die parasitären Erkrankungen einschlägige Beobachtungen vor.

So hat Neumann die Gegenwart von Bilharzia crassa, eines Blutparasiten, nachgewiesen, dessen durch die Blutbahn verschleppte

Eier in die Blase gelangen können; auch der Eustrongilus gigas wurde bei unseren Haustieren wiederholt gefunden. Die Autoren sind der Anschauung, daß dieser Schmarotzer, der sich gewöhnlich in der Niere beziehungsweise im Nierenbecken entwickelt, durch die Ureteren unter gewissen Umständen in die Blase wandern könne. Man wird begreifen, daß die Anwesenheit solcher Parasiten Störungen des Harnabganges wird erzeugen können.

Bei einem Hengste hat man in der Blase die Larven von Oestrus haemorrhoidalis angetroffen, die offenbar beim Liegen des Tieres durch die Urethra eingewandert waren, nachdem sie von ihrer ursprünglichen Anheftungsstelle, der Afterumgebung, ab- und in die Streu gefallen waren.

Endlich hat Beorchia in der Blase eines Hundes, dessen Harn sehr sedimentreich war, den Trichosoma plica entdeckt, und Nigris beschrieb sogar einen Fall, in welchem deren mehrere an der Blasenmukosa festsaßen.

Krankheiten der Nieren.

Jene Nierenerkrankungen, welche ein chirurgisches Interesse haben, sind ziemlich selten. Wir beobachten: 1. Traumatische Läsionen, wie Kontusionen, Wunden etc.; 2. Lageveränderungen; 3. Tumoren; 4. Parasiten.

1. Traumatische Erkrankungen.

Wie erwähnt, können durch äußere Gewalteinwirkungen sowohl einfache Kontusionen wie auch Zusammenhangstrennungen erzeugt werden.

Kontusionen können durch Schläge oder durch den quetschenden Einfluß von Körpern entstehen, wenn sich die liegenden Tiere vom Boden erheben wollen und gegen feste Gegenstände stoßen. Die tiefe Lage der Nieren schützt sie zwar in gewissem Grade vor allen von außen kommenden, heftigen mechanischen Schädlichkeiten. Man wird in manchen Fällen eine sehr starke Empfindlichkeit der Wirbelsäule konstatieren können, wenn man auf die Lumbarregion drückt, ja manchmal ist diese ganz unbeweglich festgestellt. Gleichzeitig bestehen Störungen in der Harnsekretion; der Harn kann selbst blutig gefärbt sein. In der Regel beschränken sich die Alterationen jedoch nicht nur auf die Niere unmittelbar, sondern erstrecken sich auch auf das perirenale Gewebe (Blutung, seröse Durchtränkung). In einer großen Zahl von Fällen wird die methodisch durchgeführte Rektaluntersuchung über den Umfang der Verletzungen Aufschluß geben können. Ist einmal das Leiden erkannt worden, so hat man auf das Verschwinden der Kongestion hinzuarbeiten. Dies erreicht man durch allgemeine Aderlässe und durch Verwendung adstringierender und kühlender Mittel auf die Lendengegend; auch warme Diuretika sind angezeigt.

Die Wunden der Niere sind stets das Ergebnis des Einflusses fremder Körper, die entweder von außen kommen oder durch den Darmtrakt in den Körper gelangen und von dort her schädigend

wirken. Die häufigsten Ursachen sind Flintenschüsse, Hiebe, schlecht geführte Troikarts bei der Punktion des Pansen bei dem Rinde oder des Cökum beim Pferd etc.; die Folgen derartiger Verwundungen sind für den Organismus um so schwerer, je tiefer und ausgebreiteter die Läsionen sind; besonders ungünstig ist eine Durchbohrung der Niere von der oberen zur unteren Seite, wenn der Bauchfellsack miteröffnet wurde. Hat nur eine Schädigung der oberen Nierenfläche stattgefunden, so begegnet man Erscheinungen, welche sich nur auf die Harnsekretion beziehen: Dysurie, Hämaturie, Ausfluß von Wundsekret, welches verschieden stark urinös riechen kann; sitzt die Läsion tiefer, so komplizieren sich diese Symptome mit den Zeichen einer Peritonitis. Gewisse Wunden der Niere sind durch schwere Störungen kompliziert, die von Retention des Urins herrühren. Dieser Fall tritt besonders dann ein, wenn ein Koagulum von entsprechender Größe in den Ureter gelangt und ihn vollständig verstopft. Auch das Blut selbst kann unverändert bis in die Blase gelangen und erst in dieser zur Koagulation kommen. Das Koagulum kann genügend groß sein, um den Blasenhals zu verstopfen; die Dysurie wird eine dem Grad der Verstopfung des Blasenhalses entsprechende sein.

Natürlich ist es schwer, allgemeine Behandlungsvorschriften anzugeben; der Praktiker muß sich eben von den besonderen Umständen eines jeden Falles leiten lassen. Bei der Besprechung der Nephrorhaphie haben wir gesehen, auf welche Weise man operativ auf dieses Organ einwirken kann.

2. Lageveränderung.

Beim Menschen, wo man diese Abnormität ziemlich oft findet, hat man sie unter dem Namen Wanderniere beschrieben; beim Tiere ist sie ungemein selten; trotzdem wurde sie aber auch hier schon gesehen, wo sie sich gewöhnlich infolge des Druckes heranbildet, den in der Umgebung wachsende Neoplasmen ausüben; ähnlich können starke Schwellungen der Gekrösdrüsen oder daselbst liegende Aneurysmen wirken. Da diese abnormen Zustände in der Regel von keinen nennenswerten Störungen begleitet sind, werden sie gewöhnlich erst bei der Sektion angetroffen. Es wird nur höchst selten geschehen, daß der Praktiker in der Lage ist, Erscheinungen zu finden, die seine Aufmerksamkeit auf ein solches Leiden hinlenken und ihn veranlassen, sich durch die Rektaluntersuchung auch die Überzeugung zu verschaffen, daß tatsächlich ein Fall von Wanderniere vorliegt.

Es ist daher sehr naheliegend, daß ein chirurgischer, zielbewußter Eingriff nur ausnahmsweise gerechtfertigt sein kann. Bei der Katze hat man sich außerdem noch vor Verwechslungen mit normalen Umständen zu hüten; bei diesem Tiere ist nämlich die Niere in der Lendengegend nicht festgewachsen wie bei den großen Haustieren, sondern mehr oder weniger frei aufgehängt, so daß man sie jederzeit durch die Palpation des Bauches deutlich abtasten kann.

3. Nierengeschwülste.

Bei unseren Haustieren kommen Neubildungen in den Nieren ziemlich selten vor; sie werden indessen ebensogut wie in anderen Geweben beobachtet. Man hat bis jetzt hauptsächlich den Krebs, das Sarkom etc. gefunden (Röll, Trasbot). In einem Falle generalisierter Tuberkulose sah ich renale Tuberkel. Während die Geschwülste gewöhnlich erst bei der Sektion entdeckt werden, existieren auch einige wenige Beobachtungen, in denen sie gewisse Störungen verursachten und dann entweder durch die Rektumuntersuchung oder bei kleineren Tieren durch die Palpation der Bauchwand nachgewiesen und so schon während des Lebens diagnostiziert werden konnten. Eine Anzeige, derartige Abnormitäten kurativ anzugehen, wird sich kaum finden lassen; die am meisten gerechtfertigte und rationellste Verfügung besteht in der Vertilgung. Man könnte indessen vielleicht bei unseren kleinen Haustieren durch die Nephrorhaphie eine Heilung versuchen.

Hier ist auch der Ort, des Vorkommens von Zysten, wie sie bei den Rindern gefunden werden, zu erwähnen; es handelt sich gewöhnlich um kleine zystische Säcke, die durch Zusammenfluß eine große, vielverzweigte Höhle bilden können, deren Inneres mit einer serösen Flüssigkeit erfüllt ist. Die Unmasse der Zysten sowie der von ihnen ausgeübte Druck bewirken oft ein vollständiges Schwinden des Nierenparenchyms, so daß das Organ durch dickwandige Zysten substituiert wird, die hin und wieder von schmalen Zügen von Nierengewebe getrennt erscheinen. Die Art der Entstehung dieser Neoplasmen, welche man als Erweiterungen der Harnkanälchen ansehen könnte, ist dermalen noch nicht sicher bekannt. Es ist wahrscheinlich, daß in diesen Fällen die Tubuli uriniferi von Steinkonkrementen verstopft sind, wie sie sich so häufig bei Individuen mit diesem Leiden entsprechender Diathese finden. Durch die Retention des Sekretionsproduktes erweitert sich das Urinröhrchen und nimmt bald eine zystenartige Beschaffen-

heit an. Natürlich darf man sie nicht mit den Hydatiden verwechseln, die durch mikroskopische Untersuchung differenziert werden können; auch müssen die multiplen Zysten von der Hydronephrose getrennt werden, die sich infolge einer schweren Harnstauung entwickeln kann, wie ich bereits an einem früheren Orte ausgeführt habe.

4. Nierenparasiten.

In den Nieren hat man verschiedenartige Schmarotzer gefunden: am häufigsten wurde beim Hunde der Eustrongilus gigas beobachtet. Der Parasit entwickelt sich primär im Nierenbecken und veranlaßt mannigfache Störungen des Harnabsatzes; manchmal wird das Becken erweitert und das Parenchym teilweise zerstört, es kommt zu kleinen Blutungen und konsekutiver Hämaturie; auch nervöse Störungen verschiedener Art hat man beim Hunde nachgewiesen, die sogar eine gewisse Ähnlichkeit mit der Wut haben können. Die Tiere können auch abmagern und schließlich an Marasmus zugrunde gehen. In seltenen Fällen wurde auch ein Eindringen des Wurmes in den Ureter, dadurch erzeugte teilweise oder totale Obliteration und daraufolgende Einwanderung in die Blase beschrieben; in gewissen glücklichen Ausnahmen wurde der Parasit sogar durch die Harnröhre nach außen geschafft.

Die Diagnose ist sehr schwer und kann nur dann gestellt werden, wenn durch die mikroskopische Untersuchung die Gegenwart von Eiern des Wurmes im Harne erwiesen werden kann.

Das in den Aortenaneurysmen so oft gefundene Sclerostomum armatum ist gleichfalls schon in den Nieren und selbst in dem Bindegewebe des perirenalen Fettpolsters angetroffen worden.

In der Schweinsniere wurde der in Australien sehr häufige Stephanurus dentatus gesehen; er verursacht bei den erkrankten Tieren schwere Störungen der Ernährung. Schließlich ist noch zu erwähnen, daß der Cysticercus cellulosae sich gleichfalls im Nierengewebe aufhalten kann.

Bei den Wiederkäuern begegnet man häufig der Finne des Echinokokkus, die Störungen erzeugt, welche wir bei den Nierenzysten kennen gelernt haben.

Zum Schlusse sei noch hervorgehoben, daß Lucet und Railliet bei den Hausgänsen eine besondere Krankheit beschrieben haben, die sie mit dem Namen Coccidiosis renalis belegt haben. Durch die

Invasion der Parasiten werden die betreffenden Tiere rasch einem marantischen Zustande entgegengeführt; bei der Sektion findet man dann im Nierengewebe eine große Menge kleiner, weißlicher Körner, die, wie die mikroskopische Untersuchung ergibt, Kokzidien enthalten; letztere weisen eine große Ähnlichkeit mit dem Coccidium oviforme des Kaninchens auf.

Krankheiten der Hoden, des Hodensackes und der Tunica vaginalis.

Anatomische Vorbemerkungen. Ich will hier nicht nur die anatomischen Eigentümlichkeiten der Hoden und ihrer Hüllen, sondern auch diejenigen des Leistenkanales anführen, weil sie gelegentlich der Besprechung der Kryptorchidie verwendet werden müssen.

Leistenkanal. Dieser Kanal, welcher, wie schon sein Name sagt, in der Leistengegend seine Lage hat, bildet einen konischen, oben engeren, unten weiteren Hohlraum von 8—12 *cm* Länge, der in schiefer Richtung von oben und außen nach unten und innen zieht. Wir können zwei Flächen, eine vordere und eine hintere, und zwei Hüllen, eine äußere oder untere und eine innere oder obere, unterscheiden. In diesem Hohlraume ist der Samenstrang und die Tunica vaginalis oder Scheidenhaut enthalten. Die innere oder obere Öffnung hat auch den Namen innerer Leistenring erhalten. Er liegt seitlich in der Höhe des vorderen Schambeinrandes und bildet eine einfache Spalte, deren beide Ränder nur durch den Samenstrang getrennt werden. Die Ränder sind überzogen vom Bauchfelle, das sich hier zu einem Divertikel ausbuchtet, welches das seröse Blatt der Scheidenhaut bildet.

Die untere Öffnung oder der äußere Leistenring ist viel größer als der innere und besitzt einen ovalen Umfang; seine beiden Ränder, die man sehr häufig als Pfeiler bezeichnet, sind Fasern der Aponeurose des großen, schiefen Bauchmuskels; bekanntlich bilden diese Fasern an einer gewissen Stelle einen Bogen, um den Arcus cruralis zu formen. Die beiden Vereinigungsstellen dieser Ränder nennt man Kommissur des Inguinalringes. Die äußere Kommissur ist ziemlich undeutlich entwickelt, wogegen die innere stark vorspringt. Wir sehen also, daß der Leistenring gleichsam in das Gewebe der Aponeurose des Obliquus eingegraben ist, und zwar in schiefer Richtung von oben und außen nach unten und innen.

Die vordere Wand des Leistenkanales besteht aus der Muskelportion des kleinen schiefen Bauchmuskels, wobei hervorzuheben ist, daß die Fasern desselben fächerförmig auseinanderfahren, so daß die oberen sich nach vorne und oben, die unteren nach hinten und innen und die mittleren nach unten und vorne ziehen. Die hintere Wand wird aus dem Arcus cruralis der Sehne des

großen schiefen Bauchmuskels gebildet, die hier eine Verdoppelung erfährt; das eine Blatt desselben trägt zur Bildung der inneren Schenkelfaszie bei und umschließt die inneren Schenkelmuskeln; das zweite Blatt erzeugt den obenerwähnten Arcus cruralis und außerdem das Fallopische oder Poupartsche Band.

Die in dieser Gegend in großer Menge vorkommenden Blutbahnen heißen »Leistengefäße«; hauptsächlich ist zu nennen die vordere Beckenarterie mit ihren Verzweigungen: die Arteria abdominalis posterior, die äußere Schamarterie, die Bauchhautarterie und die hintere Rückenarterie des Penis. Die Arteria praepubialis entstammt der Arteria popliteae, aus welcher sie in der Gegend des vorderen Schambeinrandes hervorgeht; sie durchläuft den Schenkelring, geht über den Arcus cruralis und spaltet sich in zwei Äste, die hintere Baucharterie und die äußere Schamarterie. Die erstere wendet sich gegen den kleinen schiefen Bauchmuskel, durchbohrt ihn und anastomosiert mit der vorderen Baucharterie. Die äußere Schamarterie zieht längs der hinteren Wand des Leistenkanales, verläßt den unteren (äußeren) Leistenring nahe der inneren Kommissur und endet in der Bauchdeckenarterie und vorderen Rückenarterie des Penis; die erstere geht ganz oberflächlich an den Bauchdecken nach vorne und anastomosiert, sich immer weiter verästelnd, mit derjenigen der anderen Körperseite; die letztere zieht am Rücken des männlichen Gliedes nach vorne und teilt sich in einen vorderen Zweig, der sich in der Glans penis verliert, und in einen hinteren, dessen Ausläufer mit jenen der hinteren Rückenarterie des Penis anastomosieren.

Die zugehörigen Venen folgen größtenteils dem Laufe ihrer Arterien. Die Lymphgefäße haben ihre erste Unterbrechung in oberflächlichen und tiefen Leistendrüsen. Die Nerven stammen gewöhnlich vom dritten Lendensegment; man zählt drei: einen inneren und zwei äußere Leistennerven.

Scheidenhaut. Sie bildet eine Art häutigen Sack, der im Leistenkanale liegt und den Samenstrang nebst den Hoden enthält; dieser Sack ist nichts anderes als eine Ausstülpung des Bauchfelles; wir können an dieser Ausstülpung drei Abschnitte unterscheiden: einen oberen, mittleren und unteren.

Der untere ist der weiteste und ahmt die Form einer Birne nach; er enthält den Hoden und Nebenhoden; die mittlere Partie ist ganz eng und dem Samenstrange eng anliegend, so daß ersterer eine Art Einschnürung erleidet (Hals der Scheidenhaut). Die oberste Abteilung ist wieder etwas erweitert und setzt sich bis zum inneren Leistenringe fort.

Hinsichtlich des Aufbaues der Scheidenhaut ist hervorzuheben, daß sie aus zwei verschiedenen, jedoch innig vereinigten Blättern gebildet ist. 1. Aus einem fibrösen Gewebe und 2. aus dem Bauchfellüberzuge. Die fibröse Schicht erzeugt im unteren Teile den Behälter für die Hoden, ist außen von der Muskelplatte des Kremaster überzogen und setzt sich am inneren Leistenring in die Fascia transversalis fort, von welcher sie anderseits auch als eine Ausbuchtung betrachtet werden kann. Die Serosa weist zwei Schichten auf — eine parietale, welche die ganze Innenfläche des fibrösen Sackes überzieht und nach

oben ins Bauchfell übergeht, und eine viszerale, welche den Samenstrang, die Nebenhoden und Hoden einhüllt. Weiters finden wir ein von der hinteren Wand der Scheidenhaut ausgehendes Band, das aus zwei gegeneinander gerichteten serösen Blättern besteht und nach vorne zu an der Gefäßpartie des Samenstranges endet; von der inneren Fläche dieses Bandes hebt sich eine besondere Duplikatur ab, an deren freiem Rande das samenabführende Gefäß in der gleichen Weise aufgehängt ist wie der Darm am Gekröse. Eine Schicht glatter Muskelfasern, welche divergierend von oben nach unten ziehen, separiert die zwei vorerwähnten serösen Blätter; in der Höhe des Nebenhodens verdichten sich diese Fasern zu einem förmlichen Strang, welcher den hinteren Abschnitt des Nebenhodens an die Scheidenhaut sowohl wie auch den Testikel anheftet.

Die seröse Scheidewand verlängert sich nach oben hin bis in die Bauchhöhle, wo sie sich, fächerförmig angeordnet, beträchtlich verbreitert; der eine ihrer Ränder trägt das Vas deferens, der andere die Gefäße des Samenstranges. Die obere Fläche der Scheidewand zieht sich in das parietale Blatt des Bauchfelles fort.

Hüllen der Hoden; Hodensack. Der Hodensack wird aus zwei aneinandergefügten Behältern von abgerundeter Form gebildet, die zwei durch eine Furche abgegrenzte Vorragungen darstellen; in der Mittellinie der Furche verläuft die deutlich entwickelte Rhaphe. Jede Hälfte besteht aus mehreren innig miteinander verwachsenen Schichten, welche von außen nach innen folgendermaßen bezeichnet werden: 1. Das Skrotum; 2. die Tunica dartos; 3. die zellige Schicht; 4. der Kremaster; 5. die Fibrosa und 6. die seröse Scheidenhaut.

Das Skrotum wird nur aus einer modifizierten Haut der Leistengegend geformt; diese Haut ist sehr dünn, haarlos, außen gefurcht, reich an Talgdrüsen und mit ihrer Unterlage mit der Dartos oder Fleischhaut innigst verwachsen; das Skrotum umschließt beide Testikel und trägt in der Mittellinie die Rhaphe; es ist gewöhnlich schwarz gefärbt und fühlt sich fettig an.

Die Tunica dartos ist eine kontraktile Membran von gelblicher Farbe, die von glatten Muskelfasern, Bingegewebsfibrillen und elastischen Fasern zusammengesetzt wird. Diese Schicht bildet für jeden Hoden einen besonderen Sack und in der Mitte, wo beide Wände aneinanderliegen, eine Scheidewand, das Septum medianum; nach hinten verlängert sie sich zur oberflächlichen perinealen Aponeurose, nach vorne zu verliert sie sich in die Rute, für welche sie eine Art von Aufhängeband darstellt; es ist zu beachten, daß die Dartos sich nicht nach oben fortsetzt, also die Tunica vaginalis in deren mittlerem Dritteil nicht bedeckt.

Die zellige Schicht ist aus geschichtetem, lockerem Bindegewebe geformt, das die Dartos von der Fibrosa und von der Muskularis trennt; es ist das jene zellige Lage, welche den beiden erstgenannten Membranen gestattet, sich über den Testikeln zu verschieben. In der Gegend des Schweifes vom

Nebenhoden verdichtet sich das Stratum dieser Schicht zu einem fibrösen Strang, der die Fibrosa mit der Dartos verbindet.

Der Kremaster ist ein willkürlicher Muskel, welcher der Bewegung der Hoden vorsteht; er zieht diese Drüsen kräftig gegen den äußeren Leistenring und stellt ein muskulöses Band dar, das je nach dem Alter des Individuums eine verschiedene Dicke besitzt; er liegt der Scheidenhaut an, verbindet sich nach oben mit der Aponeurose lumbo-iliaca und endet nach unten zu durch Sehnenfasern auf der äußeren Fläche der Tunica vaginalis. Man sieht daher, daß der Kremaster oder die Tunica erythroidea die äußere Fläche der Scheidenhaut, und zwar nur in den beiden oberen Dritteilen derselben bedeckt, daher nur eine ganz unvollständige Hülle der Hoden bildet.

Die Fibrosa und die Serosa wurden bereits bei der Beschreibung der Tunica vaginalis erwähnt.

Hoden. Es gibt zwei männliche Geschlechtsdrüsen; die linke ist größer als die rechte und hängt etwas weiter herab als diese; sie sind die Bildungsstätten des männlichen Samens und in zwei häutigen Säcken eingeschlossen, welche in ihrer Gesamtheit kurzweg als Hodensack bezeichnet werden.

Äußere Merkmale. Die Hoden bilden zwei ziemlich regelmäßige, ovoide, seitlich leicht abgeplattete Körper, deren unterer abgerundeter Rand allmählich in die Seitenflächen übergeht; der obere Rand ist gerade und vom Nebenhoden bedeckt; das vordere kugelige Ende steht etwas höher als das hintere, welches etwas dünner ist.

Struktur. Nach außen ist der Hoden von der serösen Haut überzogen; dann folgen: eine fibröse Schicht, das eigentliche Hodengewebe, die Gefäße und die Nerven.

Die Serosa stammt vom Bauchfelle ab und hat denselben Bau wie dieses.

Die Fibrosa oder Tunica albuginea bildet eine sehr dicke, bindegewebige, weißliche Schicht, von welcher das eigentliche Hodengewebe eingeschlossen wird. Sie ist außen von der Serosa überzogen, die ihr so fest anliegt, daß sie kaum davon abgelöst werden kann. Die Albuginea ist von mehreren Löchern durchbohrt, welche zum Durchtritte von Gefäßen dienen, deren Lage durch die Serosa hindurch deutlich wahrgenommen werden kann. Die Albuginea schickt in das Innere des Hodens zahlreiche, fächerige Bindegewebsbalken ab, die dem Hodenparenchym als Stützgewebe dienen und nach oben, gegen den oberen Rand hin, sich zum Highmoreschen Körper vereinen.

Das eigentliche Hodengewebe oder Parenchym bildet eine gelblichgraue, weiche Masse, welche sehr viele (200—300) Läppchen von birnförmiger Gestalt bildet, deren schmale Enden gegen den Corpus Highmori gerichtet sind; jedes Läppchen besteht aus zwei oder drei vielfach gewundenen Kanälchen, den Canaliculi seminiferes, die sich umeinanderschlingen, um endlich in weitere Gänge von geradlinigem Verlaufe überzugehen, die als Canaliculi recti bezeichnet werden. Letztere dringen in den Highmoreschen Körper ein, fließen dort zusammen und erzeugen das Hallersche Netz oder das Rete testis. Von

dort führen etwa ein Dutzend starker Kanäle durch die Tunica albuginea nach außen, legen sich aneinander und werden zum sogenannten Kopfe des Nebenhodens. Histologisch bestehen die Canaliculi seminiferes aus einer äußeren, bindegewebigen Hülle mit darüber lagerndem hyalinem Häutchen, das von runden oder polyedrischen Epithelzellen, den Spermatoblasten, bedeckt ist. In den Canaliculi recti finden wir neben der Membrana propria eine Schicht Zylinderepithelien und in den Vasa afferentes einen Flimmerzellenbelag.

Gefäße. Die Ernährung der männlichen Geschlechtsdrüsen geschieht durch die große Hodenarterie, welche den Hoden außen mit einem dichten Gefäßnetz umschließt, von welchem ungemein zahlreiche feine Zweige ausgehen, die längs der Bindegewebssepten in das Innere der Drüse eindringen. Die sehr weiten Venen laufen neben den Arterien und münden in die Vena cava posterior. Die Lymphbahnen enden in den unteren Lendendrüsen.

Die Nerven, welche außerordentlich zahlreich sind, kommen vom Plexus spermaticus des sympathischen Nerven.

Der Nebenhoden. Er bildet einen länglichen, an der Außenseite des oberen Hodenrandes liegenden Körper; sein Mittelstück ist breitgedrückt, der äußere Rand frei, der innere durch ein kurzes seröses Band mit dem Hoden verbunden. Das vordere, kugelig abgerundete Ende ist ganz an den letzteren angelegt und heißt Globus major zum Unterschiede von dem hinteren, mehr zugespitzten Ende, das vom Hoden weiter absteht und als Globus minor bezeichnet wird.

Struktur. Der Nebenhoden baut sich aus den samenführenden Kanälen auf, welche aus dem Corpus Highmori hervorkommen. Diese Kanäle legen sich aneinander, anastomosieren und es entsteht aus ihnen am Globus minor ein einziges größeres Gefäß, das Vas deferens. Die Kanälchen des Nebenhodens bestehen aus einer Propria, die im Inneren einen Flimmerepithelbelag trägt; außen ist die Propria von einer doppelten Schicht glatter, längs- und querverlaufender Muskelfasern bedeckt; darüber liegt dann eine Tunica fibrosa und schließlich die Serosa vaginalis.

Vas deferens. Es ist das jener Gang, der den Samen vom Nebenhoden bis in die Harnröhre führt. Das Vas deferens entspringt am Schwanze der Epididymis, zieht nach oben gegen den Leistenring, geht durch den Leistenkanal und gelangt in die Bauchhöhle. Es hat dort die Dicke einer Gansfederspule, biegt nach dem Beckeneingang um, kreuzt die Ureteren und gelangt auf die Blase, erweitert sich etwas, vereinigt sich mit demjenigen der Gegenseite innerhalb einer serösen Falte, in der ein kleines Säckchen, der männliche Uterus oder das dritte Samenbläschen, eingeschlossen ist. Nachdem das samenabführende Gefäß noch unter der Prostata hinweggezogen ist, pflanzt es sich in den Blasenhals ein, wo es mündet.

Struktur. Die Wand besteht aus einer Mukosa, die in sehr feine Längsfalten gelegt und mit Zylinderepithel ausgekleidet; darunter liegt eine dreifache muskulöse Schicht, in der sich longitudinale mit zirkulären Fasern verflechten,

und zwar ist die innerste und äußerste Lage aus Längsfasern, die mittlere aus Kreisfasern aufgebaut; durch die Stärke dieser Muskellagen erhält der Kanal eine gewisse Steifigkeit; eine Tunica fibrosa und eine Serosa liegen dann nach außen vor den vorigen.

Gefäße und Nerven. Die Ernährung erfolgt durch die kleine Hodenarterie; die Venen enden im Plexus pampiniformis, während die Nerven vom Plexus spermaticus stammen.

Samenstrang. Wir verstehen darunter jenes Organ, welches den Hoden im Leistenkanale aufhängt. Von vorne nach hinten unterscheiden wir in ihm: 1. Eine vordere, von der großen Hodenarterie, den Hodenvenen und dem Plexus spermaticus gebildete Partie. Die Gefäße sind vielfach geschlängelt und bilden in ihrer Gesamtheit einen pyramidenförmigen Körper, den Corpus oder Plexus pampiniformis. 2. Ein intermediäres, vom Peritoneum stammendes Blatt. 3. Eine hintere Partie, welche das Vas deferens einschließt. Die seröse, zwischen den beiden Teilen befindliche Haut umhüllt beide und bildet so eine membranöse Wand, welche den ganzen Samenstrang mit der hinteren Wand der Tunica vaginalis in Verbindung bringt. Der vordere und der hintere Samenstrangabschnitt nähert sich um so mehr, je näher sie zum inneren Leistenringe kommen, und ziehen dann, in der Bauchhöhle angelangt, auseinander; der vordere verschwindet oben in der Lendenregion, der hintere wendet sich rückwärts gegen die Beckenhöhle, um ober dem Blasenhalse zu enden.

Beim Stiere besitzen die Hoden nicht, wie beim Pferde, eine horizontale, sondern eine vertikale Stellung; auch sind sie bedeutend größer und baumeln in der Leistengegend hin und her. Das Skrotum ist gewöhnlich unpigmentiert und gerunzelt. Die Testikel sind eiförmig und lassen auf dem Durchschnitte den Highmoreschen Körper sehr scharf hervortreten. Der Schwanz des Nebenhodens hat das Aussehen eines kleinen Anhängsels, das sich, von unten nach oben krümmend, in das Vas deferens fortsetzt. Der mittlere Teil liegt hinter dem Hoden und ist dünner und schmäler als bei den Huftieren. Der Kopf ist sehr groß und massig entwickelt; er erscheint etwas abgeplattet und legt sich stellenweise an den vorderen Rand des Hodens. Das samenabführende Gefäß verhält sich fast ganz so wie beim Pferde. Auch zwischen den Hoden des Widders und des Ziegenbockes bestehen nur geringe anatomische Unterschiede.

Beim Eber liegt der Hodensack nicht in der Leistengegend, sondern am Mittelfleisch; er wird durch zwei große, rundliche, halbkugelige Körper dargestellt, deren jeder einen runden Testikel enthält, der nach seiner Gestalt sehr an denjenigen des Stieres erinnert; das Skrotum ist stark gerunzelt.

Auch beim Hunde und bei der Katze liegen die männlichen Geschlechtsdrüsen näher der Perinealgegend und ähneln in ihrer Form sehr denjenigen des Ebers; sie sind aber etwas mehr hängend und heben sich mehr ab als bei diesem Tiere.

Beim Kaninchen ist die Tunica vaginalis sehr weit und unterhalb des Beckens angeheftet; sie ist von dem Kremaster ganz umschlossen, so daß die

Testikel bei eventuellen Kontraktionen dieses Muskels nahezu ganz in die Bauchhöhle gezogen werden können. Die Hoden sind länglichrund, ziemlich groß, besitzen ein stark ausgebildetes Rete testis und lassen die Samenkanälchen deutlich erkennen; der Nebenhodenschwanz ist rudimentär, das Vas deferens ist an die Samenstranggefäße nicht angeheftet, gegenseitig verbunden, so daß ein doppelter Samenstrang existiert.

Bei den Vögeln sind die Hoden im Bauchraume eingeschlossen, und zwar in der Lendengegend, etwas vor den Nieren. Sie stellen zwei länglich-rundliche Organe dar, deren Größe nach dem Alter und dem Ernährungszustande des Individuums sehr variieren kann. Sie sind an die Lendenwirbelsäule nur durch eine Bauchfellfalte angeheftet, die unterhalb dieser Drüsen hinwegzieht. Beide Hoden sind nur durch eine schmale Spalte voneinander getrennt und stoßen an ihrem vorderen Ende in der Mittellinie beinahe aneinander.

1. Wunden des Hodensackes.

Wegen der relativ geschützten Lage sind Verwundungen dieses Organes, wenn wir von der Kastration absehen, bei unseren großen Haustieren ziemlich selten. Anders ist die Sache jedoch bei anderen Tieren, namentlich beim Hunde, da der nach der Mittelfleischgegend zurückgezogene Hodensack doch viel leichter der Einwirkung äußerer mechanischer Schädlichkeiten, wie Schlägen, Stößen, Bissen etc., ausgesetzt ist.

Die Verwundungen des Hodensackes verhalten sich ebenso wie gewöhnliche Hautwunden überhaupt; ihre Beurteilung hängt vor allem von der Ausdehnung und von der Tiefe der Zusammenhangstrennung ab. Da diese Region sehr nervenreich ist, äußern die Tiere durch Unruhe, Herumtrippeln einen lebhaften Schmerz; häufig genug versuchen sie, die Wunden zu belecken und zu benagen. Wurde hierdurch die Aufmerksamkeit des Praktikers auf die Skrotalgegend gelenkt, so hat er sich zuerst von der Tiefe der Wunde zu überzeugen. Betrifft sie nur das Skrotum und die Dartos, so ist die Zusammenhangstrennung ziemlich bedeutungslos und heilt unter der einfachsten Behandlung. Ist dagegen die Fibrosa oder sogar der Testikel in Mitleidenschaft gezogen, so gestaltet sich die Prognose bedeutend ernster. Durch die Öffnung in der Fibrosa kann der Hoden ganz oder teilweise austreten und durch Abschnürung an den Wundrändern der Fibrosa einer heftigen passiven Blutstauung unterworfen werden. Bei Mitverletzung der Testes sieht man das gelblichbraune Hodengewebe in der Tiefe der Wunde liegen.

Ist der Hoden unbeschädigt geblieben, so kann man oft die Heilung, ohne kastrieren zu müssen, erzielen. Man reinigt die ganze

Wunde sorgfältigst durch antiseptische Waschungen und reponiert, wenn die Desinfektion vollkommen besorgt ist, den Hoden; hat er dagegen durch die Stauung eine abnorme Größe erreicht, so daß er nicht mehr durch die Wundlefzen zurückgebracht werden kann, so muß man die Wunde entsprechend verlängern und die Drüse dann in ihre normale Stellung bringen; hierauf legt man einige Katgutnähte an der Tunica vaginalis an, bestaubt sie mit Jodoform, zieht das Skrotum darüber und vernäht dieses für sich allein in der gleichen Weise. Hat man unter genauer Einhaltung der antiseptischen Regeln gearbeitet und einen passenden Verband in Form eines Suspensoriums angelegt, so kann man eine Wundheilung auf dem ersten Wege und die Erhaltung des Hodens erwarten.

Ist hingegen auch diese Drüse verletzt worden, so ist eine Wundvereinigung gewöhnlich ganz unmöglich, so daß es weit rationeller ist, den Hoden abzutragen. Tatsächlich ist es, falls bei der Verletzung das Drüsengewebe verunreinigt oder späterhin infiziert wurde, gefährlich, die Skrotalwunde zu schließen, wenn nicht eine vollständige Desinfektion erzielt wurde. Man hätte sonst eine rapid auftretende Eiterung mit darauffolgender Gangrän des Hodens zu gewärtigen. Anderseits könnten die Keime auf dem Wege des serösen Blattes, welches den Leistenkanal auskleidet, in die Abdominalhöhle gelangen, wodurch das Tier einer rasch tödlichen Infektionsperitonitis ausgesetzt wäre.

2. Hämatokele.

Jede Blutgeschwulst des Hodensackes wird als Hämatokele bezeichnet; nach dem Sitze des Blutergusses kann man unterscheiden: Eine Infiltrationshämatokele, wenn das Blut in das unter der Dartos liegende Zellgewebe ausgeflossen ist; eine Haematocele vaginalis, wenn es in die Scheidenhaut kommt, und eine Haematocele testicularis, wenn der Erguß in die Hodensubstanz stattgefunden hat. Wenn diese drei Formen auch vom anatomischen Standpunkte als zu Recht bestehend anerkannt werden müssen, so können wir sie doch in praktischer Beziehung zusammenfassen, weil sie gewöhnlich miteinander kombiniert sind und die Ätiologie aller die gleiche ist.

Ursachen. Wir können sagen, daß der Ausgangspunkt jeder Hämatokele in einer heftigen mechanischen Einwirkung besteht. Durch das Ausschlagen der Pferde sowie durch Schläge, welche die Schamgegend treffen, kann es zu schweren Erschütterungen des Hodensackes

kommen, welche eine Zerreißung von Gefäßen und darauffolgenden Blutaustritt nach zich ziehen. Auch die Bewegungen, welche die Pferde ausführen, welche auf einen Latierbaum gestiegen sind, führen zu solchen Verletzungen, die übrigens auch dadurch entstehen können, daß danebenstehende Pferde einem am Boden liegenden auf das Geschröte treten; einen solchen Fall hatte ich einmal selbst zu beobachten Gelegenheit.

Bei kleineren Haustieren, namentlich beim Hunde, werden die Hämatokelen besonders häufig durch Fußtritte hervorgerufen, die sie von herzlosen Menschen erhalten.

Auch Bißverletzungen dieser Region, wie sie nach Raufereien unter den Hunden vorkommen, können von einer Hämatokele gefolgt sein. Beim Stiere, dem Widder und dem Ziegenbocke kann man Blutgeschwülste in der Gegend der Hoden auch nach Hornstößen auftreten sehen. Schließlich können sie auch als Folgeübel nach operativen Eingriffen auftreten, wenn Gefäße verletzt werden, wie dies namentlich nach Punktionen von Hydrokelen oder vereiterten Leistendrüsen vorkommt. Auch als Komplikation einer Varikokele kann eine Hämatokele entstehen, und endlich ist es denkbar, daß bei tieferer Strukturveränderung der Gefäße leicht Blutungen veranlaßt werden können, die eine Hämatokele erzeugen.

Symptome. In seltenen Fällen, namentlich wenn die Ursache nicht mit einer besonderen Heftigkeit eingewirkt hat, kann die Krankheit ganz ohne Erscheinungen verlaufen. Gewöhnlich aber ergeben sich lokale Symptome, deren Schwere von der Intensität der Gewalteinwirkung sowie von der Menge des ergossenen Blutes abhängt. Die Tiere können nur schwer vom Platze bewegt werden, halten die Hinterfüße gespreizt und etwas unter den Bauch gestellt; die Lendengegend der Wirbelsäule ist meist aufwärtsgekrümmt und mäßig druckempfindlich. Die Tiere gehen nur gezwungen, stellen dabei die Wirbelsäule ganz fest und vollführen nur kurze Schritte. Der Hodensack ist geschwollen, seine Haut gespannt und glänzend; die Geschwulst ist sehr druckempfindlich und von teigiger Konsistenz; auch kann man, wenn man stärker drückt, eine schwache Fluktuation in der Tiefe nachweisen. Als besonders wichtig ist hervorzuheben, daß man auch bei sehr schweren Gewalteinwirkungen nur selten Hautwunden vorfindet, da die Hüllen der Testikel sehr weich, elastisch und zusammendrückbar sind, während der festere, weniger elastische Hoden mechanischen Schädlichkeiten leicht Widerstand leistet. Eine weitere Eigentümlichkeit ist darin gelegen, daß der Symptomen-

komplex plötzlich und nur kurze Zeit nach der Verletzung sich einstellt; bald gerinnt jedoch das ergossene Blut und es gelingt nicht mehr, eine Fluktuation zu palpieren, wenn sie auch anfangs noch so deutlich war.

Beim Stiere, dessen Skrotum gewöhnlich pigmentlos ist, kann man auch kleine Blutunterlaufungen an der Stelle der Läsion durch den Farbenunterschied nachweisen. Nach 24 Stunden etwa hat das ergossene Blut eine teilweise Zerreißung der subkutanen Bindegewebsmaschen und eine leichte Entzündung der lädierten Organe erzeugt. Die in der Regel ganz unscheinbaren Entzündungserscheinungen haben aber gar keine wesentliche Bedeutung und verschwinden sehr rasch, während die Geschwulst selbst neue Veränderungen eingeht. Der in der Scheidenhaut liegende Blutkuchen zieht sich nämlich zusammen, es scheidet sich das Serum von den festen Bestandteilen und das bewirkt, daß man jetzt bei der Palpation dieser Gegend eine sehr deutliche Fluktuation wahrnehmen kann, wodurch leicht diagnostische Irrtümer entstehen können. Ist man tatsächlich über Natur und Anschwellung im Zweifel, so untersuche man durch den Mastdarm; wenn man im Rektum die flache Hand auf den inneren Leistenring legt, so gelingt es leicht, nachzuweisen, daß diese Öffnung nur den Samenstrang durchtreten läßt, daß sie aber sonst ganz geschlossen ist. In Fällen hingegen, wo Gewalteinwirkungen auf den Samenstrang stattgefunden haben, kann das Blut jene Zellgewebe infiltrieren, welche die Gefäße des Plexus pampiniformis untereinander verbindet; letzterer wird hierdurch geschwollen, so daß der palpierende Finger ein ganz eigentümliches Gefühl empfindet. Schon bei einiger Übung gelingt es, mit einer gewissen Sicherheit den vom Blute infiltrierten Samenstrang von einer etwa vorgelagerten Darmschlinge zu unterscheiden.

Diagnose. Verwechslungen sind möglich mit der Sarkokele, Hydrokele und einer Inguinalhernie; bei einiger Aufmerksamkeit hingegen wird man sich bald eine gewisse Sicherheit über die Natur der vorhandenen Affektion verschaffen können.

Am meisten ähnelt der Hämatokele die Hydrokele; doch ist zu merken, daß sich die letztere immer langsam ausbildet, daß die Fluktuation eine besonders deutliche und nur in ganz seltenen Fällen von einem skrotalen Ödem begleitet ist, sowie daß sich die Tiere bei der Betastung des Wasserbruches niemals wehren. Die Sarkokele hinwiederum ist gewöhnlich von harter Konsistenz oder, wenn sie weich ist, findet man doch um die nachgiebigen Teile immer noch Stellen, an denen das Gewebe hart ist. Weiters entwickelt sich die Sarkokele auch

langsam und schließt sich an eine Orchitis an. Was die Leistenbrüche anbelangt, so können sie, unbeschadet, ob es sich um eine Hernia intestinalis, epiploica oder enteroepiploica handelt, stets rasch und leicht von einer Hämatokele auseinandergehalten werden.

Erstens sind diese immer ganz oder teilweise reponibel, wechseln noch während der Untersuchung ihre Größe, zeigen wurmförmige, von den Kontraktionen der Darmwand herrührende Bewegungen, sind oft von Koliken begleitet und lassen bei der rektalen Exploration deutlich den Eintritt eines Stranges aus dem Abdominalraume in den inneren Leistenring nachweisen. All das fehlt der Hämatokele gänzlich, so daß eine diesbezügliche Differentialdiagnose niemals auf ernstliche Schwierigkeiten stoßen kann.

Anatomische Läsionen. Sie sind selbstverständlich nach dem Sitze der Affektion verschieden. In gewissen Fällen sieht man, daß das Skrotalgewebe von einem flächenhaften Blutinfiltrate ergriffen wurde; ist wenig Blut ausgetreten, so sind bloß die Zellgewebsmaschen davon erfüllt; ist mehr Blut vorhanden, so sind die Bindegewebsmaschen durch dieses zerrissen und es kommt zu einer Blutansammlung wie bei den Hämatomen überhaupt. Der im Anfange rote Blutkuchen geht sehr rasch in die verschiedenen Stadien der regressiven Metamorphose über; er zieht sich zusammen, das Serum tritt aus, wird resorbiert; der Kuchen zerfällt und wird später ebenfalls aufgesaugt. Ist das Blut in die Tunica vaginalis gelangt, so kann der Erguß eine besondere Größe erreichen und dieses Organ stark ausdehnen; unter solchen Umständen konstatiert man die Gerinnung dieser Blutmenge, so daß alle in der Scheidenhaut liegenden Organe von einem Blutkuchen umgeben werden; auch hier kann noch eine blutige Infiltration des Samenstranges erfolgen; das Blut kann sogar, den Bindegewebszügen des Samenstranges folgend, bis in den intraabdominalen Teil des letzteren vordringen; schon nach wenigen Tagen senkt sich das Serum in die abhängigen Teile und nun findet man bei der Untersuchung des Skrotums Verhältnisse, welche sehr einem Wasserbruche ähneln. Ist die veranlassende Gewalteinwirkung besonders heftig gewesen, so kann auch eine Orchitis als Begleiterscheinung beobachtet werden, die entweder zurückgehen oder die Entwicklung einer Hydrokele einleiten kann.

Prognose. Beschränken sich die anatomischen Veränderungen nur auf jene Organe, welche außerhalb der Scheidenhaut liegen, so stellt sich die Vorhersage günstig; die Aufsaugung führt alsbald zur Behebung aller Störungen; sind aber zu gleicher Zeit auch die Hoden

mitergriffen worden, so ändert dies die Prognose in ungünstigem Sinne, da gewöhnlich Sterilität eintritt; indessen ist auch dann noch nichts für das Leben des Tieres zu fürchten. Erst wenn sich die Hämatokele noch mit gangräneszierenden Prozessen verbindet, ist die Vorhersage auch in dieser Beziehung schlecht.

Behandlung. Da die Hämatokele nichts anderes darstellt, als eine Blutgeschwulst, muß sie auch nach den hierbei üblichen Regeln behandelt werden.

Man wird also im Anfangsstadium kalte Umschläge versuchen und die Tiere vollständig ruhen lassen. Sehr vorteilhaft ist es auch, eine Bandage in Form eines Suspensoriums anzulegen. Nach einigen Tagen erweisen sich kalte, täglich mehrmals wiederholte Duschen sehr nützlich. Hat man bei einem kostbaren Tiere noch den Zuchtwert in Frage zu ziehen, so sei man nicht zu rasch entmutigt und denke erst dann an einen chirurgischen Eingriff, wenn man die Überzeugung gewonnen hat, daß der betreffende Hoden tatsächlich verloren ist; dann allerdings muß man seine Abtragung vornehmen. Obwohl es unnötig ist, allgemeine Vorschriften für diese Operation zu geben, möchte ich doch der Kastration mit bedecktem Samenstrange das Wort reden, um die Serosa vaginalis nicht mit der Luft in Kontakt zu bringen und so eine Peritonitis hintanzuhalten. Hat man die Kluppe auf den bedeckten Strang angelegt, so schneidet man den unterhalb befindlichen Teil desselben ab, entfernt die Blutgerinnsel auf das sorgfältigste und bestaubt die ganze Wunde mit fein gepulvertem Jodoform oder mit Jodoformäther. Die Folgezustände sind ganz unbedeutend, wie nach jeder einfachen Kastration.

3. Hydrokele.

Mit diesem Namen bezeichnet man jede Ansammlung seröser Flüssigkeiten im Hodensack. In gleicher Weise, wie wir es bei der Hämatokele gesehen haben, kann der Flüssigkeitserguß in die äußeren Hüllen der Testikel oder innerhalb der Scheidenhaut stattfinden; man unterscheidet daher ein Ödem des Hodensackes, Infiltrationshydrokele oder auch nicht zystische Hydrokele. Viel häufiger ist jedoch das Serum in der Tunica vaginalis eingeschlossen, wodurch die eigentliche oder zystische Hydrokele, Hydrocele vaginalis, geschaffen wird.

Die Infiltrationshydrokele. Bei dieser Art kommt es zu einer serösen Durchtränkung des Skrotums, der Fleischhaut und be-

sonders des subdartoiden Zellgewebes. Die Ursachen können allgemeine oder lokale sein. Unter den lokalen müssen wir vor allem jene ins Auge fassen, welche überhaupt Ödeme zu erzeugen imstande sind, als: Kontusionen, Quetschungen, Übertreten über den Latierbaum usw. Die allgemeinen Ursachen sind Ernährungsstörungen, ebenso wie Dyskrasien und Kachexien: Distomatose, Rotz, Anasarka etc., welche sich oft mit Hodenödem vergesellschaften können; auch gewisse Zirkulationsstörungen führen manchmal zu diesem Leiden, das übrigens auch als Folgeerscheinung des langen Stehens beobachtet werden kann.

Erscheinungen. Die Infiltrationshydrokele äußert sich klinisch durch die Anwesenheit einer ödematösen Anschwellung in der Leistenregion, die, wenn sie durch eine heftige lokale Gewalteinwirkung hervorgerufen wurde, sehr schmerzhaft sein kann; ist sie dagegen als Begleiterscheinung einer anderen Erkrankung, also symptomatisch aufgetreten, so ist ihre Druckempfindlichkeit manchmal sehr unbedeutend.

Die Geschwulst behält die Fingereindrücke.

Behandlung. Die Therapie richtet sich nach den Ursachen. Ist die Affektion bloß durch Scheuern entstanden, so genügt es, adstringierende und kühlende Mittel, letztere namentlich in Form kalter Übergießungen zu gebrauchen. Wird durch diese Vorkehrungen keine Besserung des Zustandes eingeleitet, so versuche man seichte Skarifikationen, denen man ein Revulsivmittel folgen läßt. Notwendigerweise müssen die Tiere nebenbei im Schritte bewegt werden, da das lange Stehen ungünstig auf den Heilungsvorgang einwirkt.

Ist die Hydrokele als Symptom einer anderen Krankheit zugegen, so kann man sich selbstverständlich nicht auf eine lokale Behandlung beschränken, sondern man muß auf den Gesamtzustand einzuwirken trachten.

Hydrocele vaginalis. Sie ist charakterisiert durch die Anwesenheit einer serösen Flüssigkeit innerhalb der Tunica vaginalis. Bei der Besprechung der Funikulitis werde ich auf den Umstand zu sprechen kommen, daß der Samenstrang zuweilen serös infiltriert sein kann, welchen Zustand man als besondere Form der Hydrokele ansehen könnte; da sie aber außerordentlich selten ist, begnüge ich mich nur die Hydrocele vaginalis ausführlicher zu behandeln.

Ursachen. Vor allem muß bemerkt werden, daß die ursächlichen Bedingungen verschiedene sein werden, je nachdem wir es mit einem Wasserbruche beim Hengst oder beim Wallachen zu tun haben werden. Alle Ursachen, welche eine chronische Entzündung der Tunica

vaginalis einzuleiten vermögen, werden von einem Flüssigkeitsergusse in dieses Organ gefolgt sein können: Stöße, Quetschungen, Schürfungen etc. in der Leistengegend werden dazu führen können. Beim Hengste wird die Hydrokele oft die Folge einer Orchitis sein; anderseits kann eine durch die Gegenwart einer eingeklemmten Darmschlinge in der Scheidenhaut hervorgerufene Entzündung gleichfalls zu einer Hydrokele führen. Weiters ist es gewiß, daß die mechanische Behinderung, die in der Gegend des inneren Leistenringes durch ein eingeklemmtes Organ oder durch einen im Becken sich entwickelnden Tumor entsteht, unter Umständen eine Blutstauung und damit eine seröse Transsudation im Gefolge haben kann; schließlich sehen wir die Hydrokele auch im Laufe schwerer dyskrasischer Erkrankungen, wie Rotz, Distomatosis, Anasarka etc. auftreten; auch kann sich ein in der Bauchhöhle entstandener seröser Erguß durch den Leistenring hindurch auf natürlichem Wege in die Scheidenhaut fortsetzen.

Erscheinungen. Sie werden je nach der Krankheitsursache verschieden sein; die Affektion kann ein- oder beiderseitig, einfach oder mit einem Bruche, eventuell auch mit einer Hodenentzündung vergesellschaftet sein. Beim Hengste sieht man gewöhnlich eine Geschwulst in der Leistengegend; sie ist birnförmig, weich, elastisch, eindrückbar, und zeigt deutliche Fluktuation in ihrer ganzen Ausdehnung; letztere kann übrigens dadurch verdeckt werden, daß die Hüllen des Hodens der Sitz einer starken ödematösen Infiltration sind. Ist der tiefste Teil der Scheidenhaut ganz von einem serösen Ergusse ausgefüllt, so wird der Hoden verdrängt, und zwar gewöhnlich nach oben hin. Die Geschwulst zeigt, je nach der Flüssigkeitsmenge, eine verschiedene Größe; ich selbst sah einen Fall von Hydrokele, bei welchem die linke Hälfte des Hodensackes bis zum Sprunggelenke herabreichte und eine große Menge von Flüssigkeit einschloß. Die Skrotalhaut ist gespannt und glänzend; öfters werden auch durch das fortwährende Scheuern der Geschwulst an der Innenseite der Hinterextremitäten mehr oder weniger tiefe Abschürfungen erzeugt. In gewissen Fällen, ganz besonders wenn gleichzeitig eine Hodenentzündung besteht, ist die Anschwellung sehr druckempfindlich, so daß sich die Tiere gegen die Berührung lebhaft wehren. Es ist naheliegend, daß die Flüssigkeitsmenge, im Falle der Erguß sehr beträchtlich ist, die Scheidenhaut in außerordentlichem Maße ausdehnen kann; diese Ausdehnung kann sich bis zum inneren Leistenring erstrecken, wodurch derselbe klaffend wird und das Individuum der Gefahr eines Leistenbruches aussetzt.

Beim Wallachen ist die Hydrokele fast immer von einem Netzbruch begleitet; oft wird sie auch erst dann erkannt, wenn man bei einer Operation einer Leistenhernie die Tunica vaginalis öffnet. Die Gegenwart einer gewissen Menge seröser Flüssigkeit ist beim Leistenbruche des Wallachen mehr oder weniger konstant. Ein wichtiges Symptom, das stets nachgewiesen werden kann, gleichgültig, welche Art von Hydrokele vorliegt, ist die Reduktibilität der Geschwulst.

Verlauf. Er ist gewöhnlich bei dieser Erkrankung ausgesprochen langwierig und fortschreitend; manchmal kann man einen Stillstand der Krankheit bemerken; ohne eine auffindbare Ursache kommt es dann plötzlich wieder zu einer Exazerbation, die durch eine sehr rasche Vergrößerung des Ergusses ausgezeichnet ist. Je weniger die Hydrokele Symptom einer anderen Krankheit ist, um so weniger hat sie die Neigung, sich spontan zurückzubilden; tritt in der Grundkrankheit eine Besserung ein, so kann man unter solchen Umständen auch einen Rückgang in der komplizierenden Affektion der Tunica vaginalis zuweilen beobachten: Anasarka.

Differentialdiagnose. Dem Praktiker werden bei dieser Krankheit nur selten diagnostische Irrtümer unterlaufen; sie könnte höchstens mit einer Hämatokele, vielleicht auch mit einem chronischen Leistenbruche verwechselt werden; übrigens habe ich schon früher, bei der Besprechung der Hämatokele, die Differentialdiagnose erörtert.

Prognose. Was das Leiden an und für sich anbelangt, ist die Vorhersage günstig; doch ist zu bemerken, daß bei zu großen Flüssigkeitsansammlungen eine Prädisposition zu Leistenbrüchen erworben werden kann, während anderseits durch den von der Flüssigkeit auf den Samenstrang und die Hoden ausgeübten Druck eine Atrophie der Geschlechtsdrüse und damit Verlust der Zeugungsfähigkeit veranlaßt werden kann.

Pathologische Anatomie. Ist die Hydrokele traumatischen Ursprunges, so ist die Flüssigkeit, anstatt klar und gelblich, mehr oder weniger rot, was ebenso bei der Hämatokele beobachtet wird; meistens bleibt die Serosa vaginalis unverändert; doch kann es vorkommen, daß sie sich verdickt und gleichzeitig mit fibrösen Schwarten bedeckt; durch die spätere Organisierung der letzteren können mehr oder weniger feste Verbindungsstränge entstehen, welche den Samenstrang an die Wand der Tunica vaginalis anheften. Die seröse Infiltration kann den Samenstrang in solchem Maße befallen, daß die ihn zusammensetzenden Organe auseinandergedrängt werden.

Wenn sich eine beträchtliche Menge seröser Flüssigkeit angesammelt hat, so zeigt sich der untere Teil des Scheidenhautsackes bedeutend erweitert. Unter diesen Umständen drückt das Gewicht der Flüssigkeit auf die Scheidenhaut, der Kremaster nimmt ständig an Volumen zu, und zwar bis zu dem Grade, daß die funktionelle Hypertrophie dem Organ schließlich eine Dicke von 2 *cm* gibt.

Selten verfällt die Hydrokele einem Eiterungsprozesse; ich habe eine solche Komplikation einmal im Anschlusse an eine schlecht ausgeführte Punktion eintreten sehen.

Therapie. Man kann anfangs zur lokalen Kälteeinwirkung oder zu adstringierenden Mitteln — z. B. Alaunlösung, Eisenvitriol oder mit Essig angerührte Lehmanstriche — seine Zuflucht nehmen. Diese Behandlungsweise kann man zugleich mit einer diuretischen verbinden. Insbesondere darf man die Behandlung des Grundleidens nicht vernachlässigen. Wenn das Tier nicht zu Zuchtzwecken bestimmt ist, so kann man die Hydrokele durch die Kastration radikal heilen. Wenn die verschiedenen Mittel nutzlos gewesen sind oder wenn man das Tier für Zuchtzwecke bewahren will, so kann man die aseptische Punktion der Scheidenhaut mit einem Troikart vornehmen, sie kann, mehrmals wiederholt, zur Heilung führen; wenn sich der Eintritt der Besserung nun sehr verzögern sollte, so kann man nach der Punktion folgende Flüssigkeit injizieren: Jodtinktur 10, Aqu. dest. 100 und Jodkali 2. Diese Lösung läßt man durch etwa fünf oder sechs Minuten in der Scheidenhaut und hierauf durch den Troikart abfließen. Man kann zu demselben Resultat mittels des Aspirateurs von Dieulafoy gelangen. Diese Punktion muß aber mit großer Vorsicht ausgeführt werden, damit die Spitze des Troikarts weder den Samenstrang noch den Hoden verletze. Die reizende Wirkung des Jodes ruft eine leichte Entzündung der Tunica vaginalis hervor, welche fast immer zu einer Verlötung der serösen Blätter führt. Der Vollständigkeit halber will ich noch die Kokaininjektionen erwähnen, die in der humanen Medizin eingeführt wurden; die hierdurch erzielten Erfolge können uns nicht ermutigen, diese Therapie auch in der Tierheilkunde anzuwenden.

4. Orchitis.

Wir verstehen unter diesem Namen die Entzündung des Hodens. Diese Erkrankung hat beim Menschen eine wesentlich höhere Bedeutung als beim Tiere; deshalb will ich keinen besonderen Unterschied zwischen der Entzündung des Nebenhodens und derjenigen des Hodens

machen. Vom Standpunkte des Krankheitsverlaufes kennen wir eine chronische und eine akute Orchitis; vom Standpunkte der Ausdehnung eine totale und eine partielle, entsprechend der Natur des Prozesses eine einfache und eine spezifische, der Ätiologie nach eine symptomatische und eine idiopathische und vom Standpunkte des Sitzes eine einseitige und eine beiderseitige.

Ätiologie. Als wichtigste Ursache der Hodenentzündung bei unseren Haustieren können wir Traumen irgendwelcher Art annehmen: Quetschungen oder Scheuerungen, welche sich Pferde zuziehen, die über den Streitbaum, die Deichsel etc. steigen, sind in diesem Sinne besonders hervorzuheben. Man sieht einen solchen Prozeß auch nach sehr schweren Arbeiten entstehen, ohne daß man in der Lage wäre, eine Gewalteinwirkung aufzufinden; in diesen Fällen handelt es sich eigentlich um eine Blutstauung im Hoden, die durch eine Zirkulationsstörung bedingt ist, die ihrerseits wieder auf einer Abschnürung des Samenstranges in der Höhe des inneren Leistenringes beruht. Ferner können übermäßiger Koitus sowie das Übergreifen krankhafter Prozesse von Nachbarorganen, die mit dem Hoden in funktioneller Zusammengehörigkeit stehen, gleichfalls zur Orchitis Veranlassung geben.

Wenn auch die traumatische und idiopathische Hodenentzündung bei den Tieren die häufigste Form darstellt, so müssen wir uns doch vor Augen halten, daß diese Erkrankung auch im Gefolge von allgemeinen Infektionskrankheiten, als Rotz, Beschälseuche, Tuberkulose und Druse auftreten kann. Dagegen kennen wir beim Tiere keine syphilitische Hodenentzündung, die beim Menschen zu den gewöhnlichsten Affektionen gehört.

Symptome. Die Orchitis äußert sich in allgemeinen und lokalen Erscheinungen. Am öftesten besteht ein ziemlich ausgesprochenes Reaktionsfieber; die Tiere sind unruhig und geben ihren Schmerz durch Stöhnen oder durch Scharren mit den Vorderfüßen, ähnlich wie bei der Kolik, kund. Das Lendensegment der nicht druckempfindlichen Wirbelsäule wird nach oben gekrümmt, die Flankengegend ist gespannt und das Tier ist schwer zum Hinübertreten zu bewegen. Oft wird die gleichseitige hintere Extremität vom Körper abgehalten und nur mit dem Zehenteil auf den Boden aufgestützt. Bei der Untersuchung der Hodengegend findet man, daß der Hoden umfangreicher, wärmer und auf Druck sehr empfindlich ist.

Diese starke Schmerzhaftigkeit findet wohl ihren Grund darin, daß die Albuginea nicht dehnbar ist und die entzündliche Schwellung

sich daher nicht in genügender Weise entwickeln kann. Die Hüllen der Testikel sind glänzend und gespannt. Diese Erscheinungen können selbstverständlich in einem oder in beiden Hoden auftreten; im letzteren Falle kann es durch die übermäßige Anschwellung zu einem totalen Verschwinden der beide Hodensackhälften trennenden Furche kommen. Zu gleicher Zeit treten aber auch Symptome von Seite des Samenstranges und des Peritoneums hinzu. Bei der Rektaluntersuchung wird sich eine nicht selten beträchtliche Vergrößerung des Samenstranges feststellen lassen.

Verlauf. Die akute Orchitis äußert sich in Erscheinungen, welche während einiger Tage zunehmen, dann abnehmen und ziemlich rasch verschwinden. Manchmal ist der Verlauf auch schleichender, die Symptome sind weniger stürmisch, und in diesem Falle dauert die Affektion länger und kann sogar in ein chronisches Stadium übergehen. Die Ausgänge der akuten Orchitis sind: Heilung, Eiterung, Gangrän und Übergang in die chronische Hodenentzündung. Wendet sich die Krankheit der Heilung zu, so verschwinden alle Erscheinungen, besonders bei geeigneter Behandlung, allmählich. Die Heilung kann innerhalb zehn Tagen vollendet sein, selbst wenn sich ein geringer Flüssigkeitserguß in der Tunica vaginalis ergeben hat; auch dieses Exsudat kann innerhalb der gleichen Zeit aufgesaugt sein.

Die Eiterung wird besonders bei der traumatischen Orchitis beobachtet; die Stelle, wo die Eiteransammlung statthat, bleibt druckempfindlich und springt etwas vor. Nach einigen Tagen läßt sich bereits Fluktuation nachweisen und, wenn zu dieser Zeit kein operativer Eingriff erfolgt, kommt es an der bezeichneten Stelle zu einer Erweichung und zum schließlichen Durchbruche des in den Hoden und seinen Hüllen angehäuften Eiters. In anderen Fällen bilden sich statt eines einzigen Herdes mehrere kleinere, welche zu einer fast gänzlichen Atrophie des Hodenparenchyms führen können. Man kann die Eiterung auch im Verlaufe einer schweren allgemeinen Ernährungsstörung auftreten sehen. Die Versuche von Chauveau haben einen sehr klaren Beweis hierfür geliefert. Er injizierte einem männlichen Tiere eine gewisse Menge Eiter und schloß hieran die Kastration durch Verdrehen; das letztgenannte, sonst ganz ungefährliche operative Verfahren verlief bei diesem vorhergehend infizierten Tiere mit Eiterung und sogar mit Brand des Hodens. Ferner ist es eine sehr bekannte Erfahrungssache, daß bei der bösartigen metastatischen Form der Druse Hodenabszesse ziemlich häufig vorkommen. Eine andere Komplikation besteht in dem Durchbruche eiteriger Herde in den

Samenstrang, wodurch eine eiterige Funikulitis bedingt wird; die Suppuration kann sich dann nach dem intraabdominalen Teil fortpflanzen und dort eine Peritonitis anfachen.

Was die Gangrän des Hodens anbelangt, so entsteht sie auf zweierlei Weise: Entweder ist sie die Folge einer sehr heftigen, direkten Einwirkung einer äußeren Gewalt, oder aber sie geht aus einer Zirkulationsstörung hervor, wenn die Entzündung des Samenstranges sehr heftig und die Kompression dieses Organes sehr nachhaltig ist.

Eiterung kann auch beobachtet werden nach gewissen Arten der Kastration, so namentlich nach der Bistournage und besonders bei infizierten Tieren.

Der Übergang in die chronische Form ist ein oft gesehener Ausgang der Orchitis; in solchen Fällen kommt es entweder zur Atrophie des Organes mit Aufhebung seiner Funktion oder zu einer Induration der Drüse, Sarkokele genannt. Endlich will ich noch als letzte Komplikation im Verlaufe der Orchitis die Hydrokele anführen.

Pathologische Anatomie. Während des akuten Entzündungsstadiums ist das Drüsenparenchym Sitz einer sehr hochgradigen interstitiellen Exsudation, wodurch eine Volumszunahme des Organes eintritt. Bei der Unnachgiebigkeit der Albuginea testis begreift man, daß die Vergrößerung nur langsam und unter heftigen Schmerzen vor sich gehen kann. Wird das Exsudat vermehrt, so tritt im Hodengewebe eine Zirkulationsstörung ein, wodurch die Ernährung desselben leidet und eine Atrophie des Organes eintreten kann. Organisiert sich hingegen das Exsudat, so kommt es zur bindegewebigen Induration, zur Sarkokele. Es gibt auch eine oberflächliche Entzündung des Hodens, bei welcher das Exsudat sich innerhalb der Scheidenhaut anhäuft. Organisiert sich dasselbe, was namentlich dann zu beobachten ist, wenn seine Resorption langsam fortschreitet, so entwickeln sich zwischen dem Hoden und seinen Hüllen fibröse Stränge, welche die Drüse einerseits an die Tunika fixieren und anderseits zu einer Verlötung der beiden Scheidenhautblätter führen. Die Adhärenzen betreffen, was am öftesten vorkommt, entweder nur umschriebene Stellen der Hodenoberfläche oder sie nehmen einen größeren Teil derselben ein.

Die anatomischen Anomalien können sich bloß auf den Hoden erstrecken, oder sie können in gewissen Fällen auch im Nebenhoden und selbst im Samenstrang beobachtet werden. Bei der traumatischen Hodenentzündung ist das Parenchym dunkel gefärbt und oft von putriden oder gangräneszierenden Prozessen ergriffen. Unter uns noch

unbekannten Umständen kapselt sich der Eiter ein und es kommt zur Anlage von kleineren, umschriebenen Eiterherden; nachdem der flüssige Teil des Exsudates resorbiert wurde, dicken sich seine festen Bestandteile ein, so daß der Herd dann das Aussehen eines tuberkulösen Knotens gewinnt. Bei der rotzigen Orchitis ist das Drüsenparenchym von kleinen Knötchen durchsetzt, welche die spezifischen Eigentümlichkeiten der Rotzgranulationen darbieten.

Diagnose. Die besprochenen Symptome genügen zur Stellung der Diagnose. Die Erkrankung könnte höchstens mit einem Leistenbruche verwechselt werden. Die Palpation des Tumors sowie die Art seines Entstehens schützen vor diagnostischen Irrtümern.

Prognose. Die Beurteilung eines Falles von Orchitis hängt natürlich von der Ausdehnung der Veränderungen ab; das Leben ist gewöhnlich nicht bedroht. Eine solche Wendung ist nur dann zu fürchten, wenn die Zeichen einer Infektion oder die Mitbeteiligung anderer Organe bemerkbar werden. Wird die Orchitis vom Anfange an behandelt, so heilt sie oft vollständig aus; manchmal ist der Verlust der Geschlechtsfunktion zu gewärtigen; absolut ungünstig ist die Prognose beim Rotz.

Behandlung. Um zu vermeiden, daß die Orchitis chronisch wird, ist es unsere Pflicht, auf eine baldige Resorption hinzuwirken. Dies wird erreicht durch einen ausgiebigen Aderlaß oder durch Skarifikationen des Hodensackes; man rät auch die Anwendung von erweichenden und beruhigenden Mitteln, kalten oder adstringierenden Umschlägen und Einreibungen von Quecksilber-Belladonnasalbe mit darauffolgenden Leinsamenkataplasmen an. Die Ausführung dieser therapeutischen Maßregeln ist aber deshalb ziemlich schwer, weil die beim Menschen so nützlichen Suspensorien nicht verwendet werden können, da die Tiere sehr bald ungebärdig und schließlich ganz unzugänglich werden. Vorteilhafterweise kann man sich auch der kalten, durch einige Minuten angewendeten Duschen bedienen; die kranken Individuen gewöhnen sich sehr rasch an diese Applikationen, welche die Vitalität der erkrankten Teile zu heben und so den Übergang in das chronische Stadium zu verhüten vermögen. Gute Erfolge erzielt man bei kleinen Haustieren durch das Setzen von Blutegeln an den Hodensack; vor allem aber muß man jede Aufregung bei den kranken Tieren so viel als möglich verhindern, ganz besonders die geschlechtliche.

Es ist von Wichtigkeit, in allen Fällen, wo die lokalen Erscheinungen nicht schnell zurückgehen, die interne Medikation nicht zu

vernachlässigen. Mit dem Jodkalium habe ich bereits vortreffliche Erfolge erzielt, jedoch nur bei konsequent fortgesetzter Anwendung des Medikamentes. Man muß nicht davor zurückschrecken, die Darreichung des Mittels auf einen Zeitraum von drei Monaten auszudehnen, falls man die Vorsicht gebraucht, die Kur zu unterbrechen, wenn der Patient Erscheinungen von Jodismus zeigt.

Bei der traumatischen Orchitis, namentlich wenn gleichzeitig tiefe Wunden vorhanden sind, ist es am besten, die Kastration vorzunehmen. Stellen sich im Verlaufe einer Orchitis die Anzeichen einer Eiterung in der Form kleiner Herde ein, so wird man punktieren und sich nach allgemeinen chirurgischen Regeln benehmen.

5. Sarkokele.

Nach der Etymologie des Wortes versteht man darunter eine Fleischgeschwulst; vom pathologischen Standpunkte wird mit diesem Namen eine durch die chronische Entzündung bewirkte Induration des Hodens bezeichnet. Letztere kann die Folge einer akuten Entzündung sein. Die Volumsvergrößerung des Hodens kann primär oder an die Entwicklung irgendeiner Neubildung, wie Krebs, Sarkom etc., gebunden sein; desgleichen kann sie von einer spezifischen Entzündung, wie z. B. Rotz, abhängen. Ebenso wie bei der akuten Orchitis können bei der Sarkokele die verschiedenen Teile des Hodens ergriffen sein, anderseits kann die Läsion auf die Hoden allein beschränkt bleiben, ohne auf den Nebenhoden und Samenstrang überzugreifen.

Ursachen. Alle jene Momente, welche eine Orchitis anzufachen vermögen, können auch zu einer Sarkokele führen; es genügt, daß sie in ihrer Wirkung andauern, und daß die eingeschlagene Behandlung erfolglos bleibt, um die Induration der männlichen Geschlechtsdrüse zu erzeugen. Schließlich erwähnen wir noch die Sarkokele auf spezifischer Basis, z. B. Rotz, Tuberkulose etc.

Symptome. Sie sind bei dieser Erkrankung sehr deutlich ausgesprochen. An der Stelle des Hodens fühlt man einen gleichmäßig harten, verschieden großen, wenig druckempfindlichen Tumor von glatter Oberfläche. In manchen Fällen spürt der untersuchende Finger hie und da Fluktuation, wenn sich im Parenchym Zysten oder Eiteransammlungen vorfinden.

Die Größe wechselt in sehr weiten Grenzen, von der einer Faust bis zu der eines Manneskopfes. Das Gewicht des Organes kann bis 25 *kg* betragen. Man begreift unter solchen Umständen, daß der durch

eine derartig schwere Geschwulst erzeugte Zug eine Blutstauung im Samenstrange zur Folge hat, so daß es dort zur Infiltration und zur Entwicklung einer echten Funikulitis kommen kann. Anderseits veranlaßt dieses beträchtliche Gewicht eine Zerrung des inneren Leistenringes, der sich erweitert und zum Durchtritte von Darmschlingen prädisponiert wird. Eine besondere Eigentümlichkeit jener Tumoren, die sich homogen anfühlen, ist die geringe Druckempfindlichkeit; handelt es sich dagegen um die Anwesenheit kleiner Eiterherde, so bleibt die Geschwulst schmerzhaft, und in ihrer Umgebung, den Hodenhüllen, treten Ödeme auf. Durch die Palpation konstatiert man ferner, daß sie, anstatt frei beweglich in der Scheidenhaut zu hängen, an diese fixiert ist und so gleichsam mit den Hüllen des Hodens zu einem Ganzen vereinigt ist.

Die an ihrer Oberfläche gewöhnlich glatte Geschwulst kann sich auch mit kleinen Knollen besetzt erweisen, die ihren Ursprung entweder unregelmäßigem Narbenzuge oder umschriebenen, parenchymatösen Neubildungsprozessen verdanken. Schließlich vermag man nicht selten eine seröse Flüssigkeit in der Tunica vaginalis nachzuweisen; die Erkrankung kombiniert sich dann mit einer Hydrokele.

Die Entwicklung einer Sarkokele geht gewöhnlich sehr langsam vor sich, so daß das Tier anfangs gebrauchsfähig und die Erkrankung unentdeckt bleibt. Später macht sich eine Behinderung des Ganges und gleichzeitig eine Vergrößerung des Hodenumfanges bemerkbar. Bei der traumatischen Sarkokele kommt es meistens zur Eiterung der Hüllen des Hodensackes; trotz des Eiterabflusses wird die Läsion des Hodens nur selten zurückgehen, vielmehr verfallen die Tiere durch die Zunahme der Beschwerden infolge der Schmerzen und der unausgesetzten Eiterung dem Marasmus und der Pyämie und gehen allmählich zugrunde. Wenn die Sarkokele symptomatisch ist, so wird man auf diese Krankheitszustände bezügliche Erscheinungen finden; außer der infektiösen Sarkokele wird man auch Alterationen der Leistendrüsen nachweisen können.

Man hat die Sarkokele oft beim Hunde beobachtet, aber die klinische Untersuchung hat erwiesen, daß diese Entzündung der Genitaldrüse sich bei diesem Tiere mit Vorliebe dann entwickelt, wenn das Organ im Leistenkanal stecken geblieben ist; so hatte ich Gelegenheit, die Sarkokele im Gefolge von Kryptorchismus zu beobachten.

Pathologische Anatomie. Die krankhaften Veränderungen sind von denen, welche wir bei der Orchitis gesehen haben, wenig ver-

schieden; am häufigsten ist das interstitielle Zellgewebe der Drüse hypertrophiert; dadurch kommt es in der Folge zur Atrophie oder zu Degenerationen des Parenchyms und der Samenkanälchen des Hodens. Das sind die Merkmale der hypertrophischen Sklerose. Manchmal wird das Organ kleiner und verfällt der atrophischen Sklerose. Auf dem Durchschnitte erscheint das Drüsengewebe tief verändert; seine Farbe ist graulich; es knirscht unter dem Messer und bietet einen eigentümlichen narbigen Anblick dar. Hie und da sieht man im Gewebe kleine Eiterherde, seröse Zysten oder auch kleine umschriebene Knoten, die an die beim Rotze und der Tuberkulose auftretenden Veränderungen erinnern; sie können auf den Testikel beschränkt bleiben oder auf den Nebenhoden und den Samenstrang übergehen, so daß diese Organe in eine zusammenhängende Masse verwandelt werden. Verdankt die Sarkokele ihren Ursprung der Entwicklung eines malignen Neoplasmas, Sarkom, Krebs etc., so tritt gleichzeitig eine Infektion der inguinalen und sublumbalen Drüsenpakete auf; infolge des Anschwellens der letzteren kommt es zu einer Kompression der Gefäße der Hinterbeine und damit zu einem mehr oder weniger starken Ödeme in diesen Teilen. Endlich trifft man häufig eine so innige Verlötung des Hodens mit seinen Hüllen, daß es schwer, ja selbst unmöglich wird, das Testikelgewebe inmitten der in der Leistengegend gelegenen Masse zu unterscheiden.

Diagnose. Die Sarkokele könnte mit einem Leistenbruche, einer Hydrokele und einer Hämatokele verwechselt werden; doch geben die Palpation des Tumors, seine Unempfindlichkeit, sein langsames Wachstum genügende Anhaltspunkte, um jeden Irrtum auszuschließen. Anderseits gestattet uns die Rektaluntersuchung, über den Zustand des inneren Leistenringes und des Samenstranges solche Anhaltspunkte zu gewinnen, die eine Hydrokele, Hämatokele oder einen Leistenbruch ausschließen lassen. Anzeichen einer Allgemeinerkrankung (Rotz, Tuberkulose) können ebenfalls zur Stellung einer Differentialdiagnose herangezogen werden.

Prognose. Die Sarkokele bedeutet eine ernste Erkrankung, die den Tod durch Erschöpfung oder durch Septikämie herbeiführen kann. Absolut ungünstig ist die Vorhersage bei der symptomatischen Sarkokele; bei der idiopathischen tritt am öftesten Funktionsverlust ein; endlich ist die Prognose auch ernst vom Standpunkte der Verwendung des Tieres, da die Sarkokele durch den Umfang und durch das Gewicht, das sie unter Umständen erreichen kann, Störungen in der Bewegungsfähigkeit bewirkt.

Behandlung. Im allgemeinen sind unsere therapeutischen Maßnahmen machtlos; zerteilende und beruhigende Salben haben keinen sichtlichen Erfolg und es wird hierdurch nur viel Zeit verloren, innerhalb welcher das Leiden fortschreitet und ein eventueller operativer Eingriff nur unnötig hinausgeschoben wird. Die einzig richtige Behandlung besteht in der Ausführung der Kastration, die man nach verschiedenen Methoden ausführen kann. Ich gebe der Abtragung mit den Kluppen den Vorzug, da hierbei sowohl jede Blutung vermieden, als auch jede Gefahr eines Bruches ausgeschlossen wird, wenn man Sorge getragen hat, mit bedecktem Samenstrang zu operieren. Zu bemerken ist, daß die Ablösung des Hodens in diesem Falle infolge der membranösen Auflagerungen, die das Organ mit seinen Hüllen verbinden, sehr schwierig ist. Die Nachbehandlung unterscheidet sich nicht von derjenigen einer anderen Kastrationsart.

6. Varikokele.

Wir verstehen darunter die Erweiterung der Venen des Samenstranges und des Skrotums; ich will nicht, so wie es beim Menschen üblich ist, zwischen einer Varikokele des Samenstranges, des Skrotums und der Epididymis unterscheiden; übrigens ist dieser Zustand bei unseren Haustieren äußerst selten und scheint nur im Anschlusse an geschlechtliche Exzesse vorzukommen. Die Symptome sind wenig ausgesprochen. Der Hoden kann seine normale Form bewahren; der Samenstrang ist aber geschwollen und gibt bei der Betastung ein eigentümliches Gefühl von Knotenbildungen. Der Umfang des Hodensackes nimmt nach der Arbeit oder nach einem etwas längeren Laufe zu; die Organe sind nicht höher temperiert und nicht druckempfindlich. Unter gewissen Umständen ist das Zirkulationshindernis im Samenstrange Ursache einer Exsudation mit folgender Hydrokele.

Behandlung. Man kann durch Verwendung von kühlenden oder adstringierenden Umschlägen der Erweiterung der Venen entgegenwirken. Doch ist die so erzielte Abschwellung selten eine endgültige, und eine stärkere Anstrengung genügt, um ein Rezidiv herbeizuführen. Wenn das Hindernis in der Zirkulation Erscheinungen der Blutüberfüllung des Hodens herbeiführt oder eine etwas lebhaftere Schmerzhaftigkeit sich bemerkbar macht, so muß man kastrieren.

7. Hodentumoren.

In der männlichen Geschlechtsdrüse kommen verschiedene Arten von Neubildungen vor. Fibrome findet man an der Oberfläche des

Hodens, von der Serosa oder von der Albuginea ausgehend. Die sonst gutartigen Tumoren können gelegentlich Störungen verursachen und bei rascherem Wachstum durch Kompression des Hodenparenchyms zu einer mehr oder weniger ausgesprochenen Atrophie desselben führen. Der Krebs und das Sarkom wurden bisher beim Pferde, beim Esel, beim Stiere und beim Hunde gefunden. Diese Neoplasmen rufen hier die gleichen Erscheinungen hervor, die sie in anderen Organen zu erzeugen vermögen. Kommt es beim Hodenkrebse zur Erweichung und zum Durchbruche, so sehen wir ein bösartiges, leicht blutendes Geschwür mit fungösem Grunde; wie schon erwähnt, entwickelt sich auf der Basis einer Sarkokele hin und wieder ein Sarkom.

Was die Tuberkulose anbelangt, so kommt eine derartige Infektion bei allen Haustieren bei allgemeiner Tuberkulose vor. In frischen Fällen äußert sie sich in Form kleiner Granulationen, welche später mehrfache Umwandlungen, hauptsächlich in käsige oder kalkige Massen durchmachen.

Die Lokalerkrankung, welche sich im Gefolge von Rotzinfektion zuweilen entwickelt, kann Anlaß zu Erscheinungen geben, wie wir sie bei der Sarkokele kennen.

Eine der häufigsten Neubildungen des Hodens sind die Zysten. von denen wir die serösen bereits erwähnt haben; sie sitzen gewöhnlich im Nebenhoden, im Samenstrange oder im eigentlichen Hodengewebe. Die Flüssigkeit, welche sie erfüllt, ist meist wässerig — bei manchen marantischen Zuständen zuweilen auch eiterig.

Die Dermoidzysten sind gleichfalls nicht selten; ich habe sie zu wiederholten Malen in den Hoden von Kryptorchiden gefunden; sie können verschiedene Organteile enthalten, so Haare, Zähne u. a. Ich habe sogar zweimal einen Molarzahn in einem Kryptorchidenhoden angetroffen. Schließlich müssen noch die Wurmzysten erwähnt werden, welche durch den Echinokokkus erzeugt werden.

Alle diese Neoplasmen rufen sehr selten bei den von ihnen betroffenen Individuen Störungen des Gesundheitszustandes hervor; ja. gewöhnlich werden sie ohne besondere Erscheinungen getragen, oder man findet sie erst zufällig bei der Kastration.

8. Parasiten der Hoden.

Außer den durch Echinokokken veranlaßten Zysten hat man in der Scheidenhaut noch die Filaria papillosa (Rud) und das Sklerostoma armatum im Hoden beschrieben.

9. Leistenbruch.

Wir verstehen unter der Bezeichnung »Leistenbruch« oder Inguinalhernie den Durchgang eines, dem Inhalte der Bauchhöhle angehörigen Organes durch die obere Öffnung der Tunica vaginalis propria.

Je nach dem durchgetretenen Organe unterscheiden wir eine Enterokele — wenn Eingeweide den Bruchsackinhalt darstellen; eine Epiplokele — wenn das Netz, eine Entero-Epiplokele — wenn Eingeweide und Netz, eine Hysterokele — wenn der Uterus, und eine Zystokele — wenn die Blase vorgefallen ist. Außer diesen existieren noch andere, mehr oder weniger gebräuchliche Bezeichnungen: Rezente oder akute Hernien, deren Entwicklung nur einige Stunden dauert; alte oder chronische Hernien, welche langsam und auf eine unauffällige Weise zustande gekommen sind; kongenitale (angeborene) Hernien, welche sich schon bei der Geburt bemerkbar gemacht haben; akquirierte (erworbene) Hernien, welche erst im Laufe des Lebens erworben wurden; kontinuierliche oder permanente Hernien, die niemals von selbst zurückgehen; intermittierende Hernien, welche verschwinden, oder sich nur verkleinern, um alsbald wieder zu erscheinen; reduzierbare oder reponible Hernien, die man durch gewisse Handgriffe zurückbringen kann; unreduzierbare oder irreponible Hernien, welche unbeschadet des in Anwendung gebrachten Verfahrens nicht reponiert werden können; Bubonokele, wenn das vorgefallene Organ, das von außen wenig oder nicht sichtbar zu sein braucht, nur eine kurze Strecke in die Tunica vaginalis eingedrungen ist, und Ischiokele, wenn die Geschwulst in der Hodensackgegend zutage tritt. Dem fügen wir noch eine Einteilung hinzu, welche zwar von den Autoren nicht allgemein angewendet wird, die jedoch vom Standpunkte des Praktikers sehr wohl durchführbar ist; wir meinen damit die Inguinalhernie des männlichen und diejenige des kastrierten Tieres. Diese Einteilung hat wenigstens, soweit es das Pferd betrifft, Berechtigung, da sich die Inguinalhernie des Wallachen immer durch besondere Eigentümlichkeiten auszeichnet und ein spezielles Operationsverfahren erfordert, auf welches wir später noch eingehender zurückkommen werden.

Betrachten wir indes zuerst die **rezenten Leistenbrüche.**

Ursachen. Wir können allgemeine ätiologische Momente hierfür annehmen; so alle jene, welche zu einer Verkleinerung des Bauchraumes und zu einer Erweiterung des inneren Leistenringes führen:

starke Anstrengung beim Zuge oder beim Kotabsatze; Überfüllung der Abdominalorgane und starkes Andrängen derselben gegen die Beckenhöhle; hierbei kann es vorkommen, daß eines derselben in den Leistenring eintritt und so Anlaß zur Bildung eines Bruches gibt. Desgleichen kann man logischerweise annehmen, daß in diesem Momente die anatomischen Verhältnisse derselben verändert sind; wir haben tatsächlich gesehen, daß der vordere, durch den Musculus obliquus minor gebildete Rand des inneren Leistenringes erschlafft, wenig gespannt ist, so daß er gewissermaßen verlängert wird, oder sich höchstwahrscheinlich dehnt in dem Momente der Muskelspannung und so eine Art Trichter bildet, der das Eintreten der Eingeweide erleichtert. Die gleiche Erscheinung kann statthaben im Momente des Steigens oder des Ausschlagens. Daß eine solche Entstehungsart, die bereits Bouley beschrieben hat, ihre Begründung hat, ergibt sich daraus, daß man eine Leistenhernie sehr selten bei noch so heftiger Gewalteinwirkung auf die erschlafften Bauchdecken entstehen sieht. Desgleichen ist es eine Tatsache, daß bei in Gurten hängenden Pferden oder auch bei solchen, die bei der Verladung in Schiffsräume an breiten Gurten aufgezogen werden, wobei die Bauchwand und die in ihr enthaltenen Organe einen sehr starken Druck auszuhalten haben, nur sehr selten eine Inguinalhernie beobachtet wird. Es darf angenommen werden, daß der gerade Bauchmuskel in dieser Stellung nicht kontrahiert wird, so daß vielmehr eine Annäherung der beiden Ränder des Leistenringes eintritt, der sich sohin mehr oder weniger verengt.

Dieselbe Erklärung kann auch beim Koitus Anwendung finden; wiewohl in dieser Stellung der auf die Bauchwand ausgeübte Druck sehr stark ist, und doch kommt es unter diesen Umständen sehr selten zu einem Leistenbruche.

Gewisse Hodenerkrankungen schaffen gewiß auch eine Prädisposition, so namentlich die chronische Orchitis oder Sarkokele. Das Gewicht der vergrößerten Hoden übt einen solchen Zug an dem Samenstrange aus, daß letzterer auf die vordere Lippe des inneren Inguinalringes derart drückt, daß eine Erweiterung dieser Öffnung Platz greift. In ähnlichem Sinne erklärt man sich auch die Häufigkeit der Entstehung von Leistenbrüchen zur Sommerszeit; die große Hitze bewirkt, daß die erschlafften Muskeln der Hoden und ihrer Hüllen die ersteren weit in das Skrotum hinabhängen lassen und dadurch einen fühlbaren Zug auf den Leistenring erzeugen; auf diese Weise erblickt man auch das seltene Vorkommen solcher Brüche bei Wallachen, deren Leistenring sich infolge der Atrophie des Samenstranges zusammenzieht.

Zu den Ursachen ist auch die Anstrengung beim Ziehen auf abschüssigem Terrain zu rechnen; schließlich beobachtet man bei manchen Pferden eine abnorme Erweiterung des Leistenringes, die entweder angeboren sein kann oder ihre Existenz einer Schwellung des Samenstranges verdankt, nach deren Verschwinden die genannte Öffnung mehr oder weniger klaffend bleibt.

Erscheinungen. Die Symptome, welche unsere Aufmerksamkeit auf den Bestand eines Leistenbruches beim Hengste lenken, sind je nach der Zeit verschieden, in welcher wir sie untersuchen. Ganz im Anfange äußern die Tiere eine gewisse Unruhe, die schwer auf eine bestimmte Ursache zurückgeführt werden kann. Das betreffende Individuum wird plötzlich aufgeregt, scharrt mit den Vorderfüßen, kauert sich auf die Hinterbeine nieder, wie im Momente des Niederlegens, blickt um sich oder sieht sich öfters nach der Flanke um. Bald macht sich ein zuerst nur fleckweiser, sehr rasch aber allgemein werdender Schweißausbruch bemerkbar. Diese Anzeichen dauern nicht lange, da sich beim Zunehmen der Schmerzen heftige Koliken einstellen und das erkrankte Tier viel um sich schlägt; nach einigen Versuchen legt es sich vorsichtig nieder und beginnt sich zu wälzen, bleibt aber wegen der steigenden Schmerzen nicht lange in dieser Lage, sondern erhebt sich rasch, um denselben Erscheinungszyklus wieder zu beginnen. Untersucht man während eines solchen Anfalles den Puls, so findet man, daß er beschleunigt und gespannt ist; auch die Atmung geschieht rascher als normal und die Körpertemperatur steigt; gleichzeitig ändert sich das ganze Aussehen des Tieres; der Blick wird starr, die Lidspalte weit geöffnet, die Nüstern trompetenförmig erweitert, so daß ihre Schleimhaut sichtbar wird, und die gesamte Gesichtsmuskulatur wird kontrahiert. Die Maulschleimhaut ist trocken und bläulichrot. Die Pferde werfen sich heftig zu Boden, wälzen sich, bleiben sogar einige Augenblicke auf dem Rücken liegen und halten dabei die Hinterfüße gespreizt, oder aber sie nehmen eine hundesitzige Stellung an. Es scheint, als ob die Schmerzen in dieser Lage abnehmen würden und daß die Tiere sie gleichsam mit einer gewissen Absicht einnehmen. Man findet ferner oft ziemlich ausgedehnte Verwundungen an den vorspringenden Teilen des Skelettes, an den Hanken, Augenbögen, der Kiefergelenksgegend usw. Bouley beschreibt die eigentümliche Erscheinung, daß die Tiere den Kopf langsam auf- und abwärtsbewegen. Alle diese Merkmale halten etwa 12—15 Stunden an. Am Ende dieses Zeitraumes wechselt das klinische Bild plötzlich und jener Praktiker, welcher nicht über die genügenden Erfahrungen ver-

fügt, könnte leicht in einen Irrtum verfallen. Es tritt eine scheinbare Wendung zum Besseren ein, die alarmierenden Symptome verschwinden, die Schmerzen werden geringer und es macht sich ein verhältnismäßiger Ruhestand bemerkbar. Indessen bleiben doch einige Merkmale bestehen, die dem Praktiker wohl gestatten, sich vor Täuschungen zu hüten. Der Puls wird immer beschleunigter, sehr schwach, fadenförmig, endlich vollständig unfühlbar; die Atmung geschieht häufiger wie normal, oberflächlich, die Nasenlöcher sind bedeutend erweitert und verleihen dem Gesichte des Tieres einen eigentümlich schmerzhaften Ausdruck. Die Haut wird kalt, die Mastdarmtemperatur sinkt anhaltend; es treten Zuckungen in der Muskulatur der Extremitäten ein, die Tiere schwanken, suchen sich an der Krippe zu stützen: alsbald aber stürzen sie nieder, um sich nicht wieder zu erheben.

Wie man sieht, sind diese Krankheitserscheinungen allgemein. und durchaus nicht darnach angetan, um uns auf den Verdacht des Bestehens einer Leistenhernie zu bringen. Sie sind im Gegenteile dem Symptomenkomplex ähnlich, der bei allen schweren Krankheiten des Darmtraktes vorkommt. Wird durch die Einklemmung des Bruches eine Gangrän veranlaßt, so konstatieren wir die oben erwähnten klinischen Eigentümlichkeiten, welche vollständig jenen gleich sind, die wir bei der Gangrän des Volvulus, bei der Darmeinschiebung, der Darmverlegung usw. finden. Was den Mechanismus der Abschnürung anbelangt, der bereits in dem Kapitel über die Hernien im allgemeinen abgehandelt wurde, so können wir uns hier damit begnügen, jene Erscheinungen zu erwähnen, welche uns auf eine solche Inkarzeration schließen lassen. Um zu einer sicheren Diagnose zu gelangen, bedienen wir uns jener lokalen Erscheinungen, welche während des Anfalles in der Leistengegend direkt und durch rektale Exploration zu erheben sind. Vor allem muß bemerkt werden, daß die Affektion links häufiger ist als rechts, eine Eigentümlichkeit, welche sich dadurch erklärt, daß der Dünndarm und das kleine Kolon in der linken Bauchgegend liegen. Tatsächlich finden wir auch in den meisten Fällen, daß der Bruchsack Dünndarmschlingen enthält, deren weiche Wandungen sich leichter verschieben lassen als die dickere und rigide Wand des Grimmdarmes. Wenn man gleich anfangs die Leistengegend betrachtet, so sieht man gegen alle Voraussetzung, daß die gleichseitige Hodensackhälfte kleiner und mehr zusammengezogen ist als die andere. Es ist das namentlich auf die Tätigkeit des Kremasters zurückzuführen, der gereizt wird und den Hoden hoch in den Leistenkanal hinaufzieht. Versucht man den Samenstrang zu palpieren, so konstatiert

man, daß er weniger genau zu umgrenzen ist, sowie auch, daß seine einzelnen Teile nicht voneinander zu trennen sind. In diesem Stadium fühlt man noch nichts Abnormes im Hinterteile des Hodensackes; allein diese Situation ändert sich sehr rasch, da unter dem Einflusse der Zirkulationsstörungen, die sich in der abgeschnürten Darmschlinge einstellen, eine so heftige Blutanschoppung in der letzteren stattfindet, daß es zum Blutaustritte in die Schleimhaut kommt. Das ergossene Blut mischt sich mit dem Darminhalte und vermehrt so dessen Masse. Auch werden die Darmwandungen im Gefolge dieser Stauungen serös infiltriert und dadurch beträchtlich verdickt; es kommt zur oberflächlichen Exsudation an der Serosa, zur Ansammlung einer gewissen Menge wässeriger Flüssigkeit im Hodensacke und gleichzeitig erfolgt eine Verlötung des serösen Überzuges der Scheidenhaut mit demjenigen des Darmes. Alle diese Umstände tragen zur Volumsvermehrung im Hodensacke bei; letztere wird namentlich dann besonders stark, wenn sich in der abgeschnürten Darmschlinge Gasbildung einstellt; dann wird der Größenunterschied zwischen beiden Hodensackhälften erst recht auffallend.

Die rektale Untersuchung gibt gleichfalls wichtige Aufschlüsse: im normalen Zustand kann man den inneren Leistenring sehr leicht am vorderen Schambeinrande fühlen, wenn man nur der Mastdarmwand Zeit gibt, zu erschlaffen; zu diesem Zwecke muß man langsam in das Rektum eindringen; hat dann die Erschlaffung begonnen, so schiebt man die flache Hand auf den vorderen Pubisrand und fühlt dort den inneren Leistenring und, wenn man einige Übung besitzt, zugleich auch den Samenstrang, der in diese Öffnung hineinzieht. Bei der frischen oder rezenten Leistenhernie findet man, daß diese Öffnung weiter als normal ist und daß sie gewöhnlich eine Darmschlinge enthält; das wird namentlich dann sehr leicht konstatiert, wenn man die Hand von vorne nach hinten bewegt. Sollte sich ein Zweifel ergeben, so genügt es, den Leistenring der anderen Seite zu untersuchen, wodurch eine eventuelle Differenz um so auffallender wird. Man kann auch folgendes tun: die eine, in das Rektum eingeführte Hand wird in der Höhe des inneren Leistenringes aufgelegt, wogegen die andere außen in der Leistenbeuge sich befindet. Während es im normalen Zustande leicht gelingt, beide Hände einander fast ganz zu nähern, hat man bei einem vorhandenen Leistenbruche die deutliche Wahrnehmung, daß sich ein Organ dazwischenschiebt.

Prognose. Der frische Leistenbruch stellt immer eine sehr schwere Krankheit dar. Kann der Sachverständige zur rechten Zeit

eingreifen, so gelingt allerdings die Rettung des Individuums; allein wenn einmal die Abschnürung so lange gedauert hat, daß es zu schwereren Läsionen in der eingeklemmten Darmschlinge gekommen ist, so ist die Vorhersage in bezug auf das Leben absolut ungünstig zu stellen. Ist es einmal zu brandigem Absterben der Darmwand gekommen, so darf man auch dann, wenn es gelingt, unter den vorteilhaftesten Umständen zu operieren, nicht auf einen günstigen Ausgang hoffen; man kann somit sagen, daß ein frischer Leistenbruch um so ungünstiger zu beurteilen ist, je größer der seit dem Entstehen desselben verflossene Zeitraum war.

Die Frage nach der verflossenen Zeit bildet indessen nicht das einzige, für die Stellung einer begründeten Prognose maßgebende Moment. Der Grad der Zusammenschnürung, den die Bruchschlinge erlitten hat, muß gleichfalls berücksichtigt werden, denn ich habe in einem eingeschnürten Eingeweide noch 37 Stunden nach Eintritt der ersten Symptome keine Erscheinungen von Gangrän auftreten gesehen. Wir müssen annehmen, daß in diesem Falle noch eine genügende Blutzirkulation in dem Brucheingeweide bestand.

Therapie. Die Heilung eines Leistenbruches kann auf zweifache Weise, entweder durch einfache Taxis oder aber durch Erweiterung des Halses der Tunica vaginalis versucht werden.

Man wird den einen oder anderen Vorgang je nach den vorhandenen lokalen Erscheinungen wählen; immer jedoch wird man möglichst rasch einzugreifen haben.

Die Taxis. Bei diesem operativem Verfahren kann man entweder durch das Rektum oder durch den Hodensack auf das vorgefallene Organ einwirken; letzteres wird mittelbare Taxis genannt. Schließlich kann man auch nach Eröffnung der Scheidenhaut auf das vorgefallene Organ einwirken — unmittelbare Taxis.

Vor der Anwendung der antiseptischen Operationsmethode war die blutige Erweiterung des Halses der Scheidenhaut mit beträchtlichen Gefahren verbunden, und ungünstige Ausgänge nach dieser Operation gehörten zu den häufigsten Erscheinungen. Man nahm daher zu dieser Behandlungsart nur in ganz verzweifelten Fällen seine Zuflucht. Man versuchte die Taxis sehr lange, verletzte und reizte den Bruchsackinhalt und entschloß sich erst dann zur Operation, wenn die betreffenden Eingeweide bereits vielfache Quetschungen erlitten hatten. Ich bin durchaus kein Freund dieser Behandlungsart und glaube vielmehr für

ein rasches Operieren eintreten zu müssen, wenn einige Taxisversuche mißlungen sind.

Die mittelbare Taxis. Wenn man bedenkt, wie vielfache Stellungen und Lagen ein an einer inkarzerierten Hernie leidendes Tier einnimmt, so wird man begreifen, daß es keinen Zweck hat, die Reposition im Stehen vornehmen zu wollen. Abgesehen von der Gefahr, welche dem in dem Rektum hantierenden Operateur bei einem solchen Tiere droht, hat man noch Läsionen der eingeschnürten Darmschlinge zu fürchten, da sich schon die gewöhnliche Stellung der Extremität beim aufrechten Pferde für eine leichte Reduktion hindernd erweist. Ich ziehe es daher vor, stets an niedergelegten Pferden zu arbeiten, die auf den Rücken gedreht werden und deren der Bruchsackseite angehörige Hinterextremität mittels einer um den Fessel gelegten Longe weit nach außen gezogen wird. Sehr nützlich erweist es sich, das Tier auf eine stark von hinten nach vorne geneigte Fläche zu bringen, wodurch die Eingeweide veranlaßt werden, gegen das Zwerchfell zu gleiten und nicht mit ihrem großen Gewichte auf den inneren Leistenring zu drücken. Ehe man nun an dem so vorbereiteten Tiere weitere Manipulationen beginnt, rate ich, auf die Leistengegend einen kalten Wasserstrahl mit einer gewissen Kraft — durch wenigstens eine Viertelstunde lang — einwirken zu lassen. Die Kälte bewirkt einen Nachlaß der Hyperämie des Bruchsackinhaltes, ja, ihr exzitierender Einfluß kann sogar in der durch die Abschnürung gelähmten Darmpartie peristaltische Bewegungen herbeiführen; man kann sogar — allerdings selten — unter dem Einflusse dieses Vorganges eine spontane Reduktion wahrnehmen. Bevor man zur Taxis schreitet, narkotisiere man das Tier durch Chloroforminhalation, um einerseits die Abwehrbewegungen zu beseitigen und anderseits eine gewisse Erschlaffung des Leistenringes zu erreichen. Ist die Narkose genügend weit gediehen, so beginnt man, die Geschwulst durch einige Minuten hindurch zu kneten, ohne aber dabei einen Repositionsversuch zu machen; vielmehr hat diese Manipulation nur den Zweck, den Eingeweideinhalt zu verschieben, vorhandene Gase nach der Bauchhöhle zurückzutreiben und anderseits die Zirkulation in dem abgeschnürten Organe wieder in Gang zu setzen. Man hat nun einen methodischen und langsamen Druck auszuüben und dabei vor allem plötzliche Bewegungen zu verhindern, um die Eingeweide nicht zu verletzen. Mit einer oder den beiden in der Leistengegend flach aufgelegten Händen drängt man die Bruchmasse gegen den inneren Leistenring, worauf schon jetzt in manchen Fällen eine Rückkehr derselben in ihre normale

Lage statthaben kann. Unter anderen Umständen ist es für den Praktiker angezeigt, mit beiden Händen die Reposition in der Weise zu versuchen, daß die eine Hand sich in der Inguinalgegend befindet, während die andere in das Rektum eingeführt wird, um dort durch die Wand dieses Darmes hindurch die eingeklemmte Darmschlinge direkt aus ihrer abnormen Lage zu ziehen. Erleichtert wird dieses Verfahren dadurch, wenn ein Assistent durch den Mastdarm eingeht, während der Operateur dadurch in den Stand gesetzt ist, mit beiden Händen den Bruchsack von außen zu behandeln. Patey hat vorgeschlagen, diese verschiedenen hier erwähnten Behandlungsarten nach vorheriger Spaltung des Skrotums und der Tunica dartos vorzunehmen. Hierdurch wäre man in die Lage versetzt, unmittelbar auf die eingeklemmte Darmschlinge einwirken zu können, die nur mehr durch die Tunica vaginalis von der Hand des Operateurs getrennt ist.

Ist es durch die mittelbare Taxis gelungen, die vorgefallenen Eingeweide in die Bauchhöhle zurückzubringen, so tut man, um einen Wiedervorfall nicht eintreten zu lassen, gut, an das Verfahren sogleich die Kastration anzuschließen, und dabei nur die Vorsicht zu gebrauchen, eine gekrümmte Kluppe zu verwenden, die so hoch als möglich an der Tunica vaginalis angelegt wird.

Die mittelbare oder direkte Taxis. Das Verfahren kann wegen der schweren Verletzungen, welche den eingeschlossenen Eingeweiden zugefügt werden, nicht empfohlen werden. Es besteht im wesentlichen darin, daß man nach Eröffnung der gesamten Hodensackwand die vorgefallene Darmschlinge direkt zu reponieren versucht. Diese Methode kann auf dreierlei Weise ausgeführt werden.

Erste Art. Man legt das Tier auf den Rücken, desinfiziert sorgfältigst die Gegend der Schenkelbeuge und spaltet das Skrotum, die Tunica dartos und die Tunica vaginalis. Hierauf ergreift man mit einer Hand den Hoden und zieht ihn nach hinten, während man mit der anderen die vorgefallene Darmschlinge in den Leistenkanal zu drängen sucht. Auch hier ist es gut, wenn ein Gehilfe durch das Rektum die Operation zu unterstützen sucht. Ist nach einigen Handgriffen die Reduktion gelungen, so hat man im Anschlusse daran die Kastration mit gedecktem Samenstrang auszuführen.

Zweite Art. Zuweilen kommt es vor, daß die vorgefallene Darmschlinge zu voluminös ist, um in die natürliche Lage zurückgebracht werden zu können; in der Mehrheit der Fälle ist ihre abnorme Größe durch die Anwesenheit von Gasen oder Flüssigkeiten

bedingt. Man kann in einem solchen Falle den Darm mittels eines feinen Troikarts punktieren und mit dem Aspirateur von Dieulafoy den Inhalt zum Teil aussaugen. Hat man auf diese Weise das Volumen des eingeklemmten Organes herabgesetzt, so wird man dessen Reposition nach der ersten Methode vornehmen.

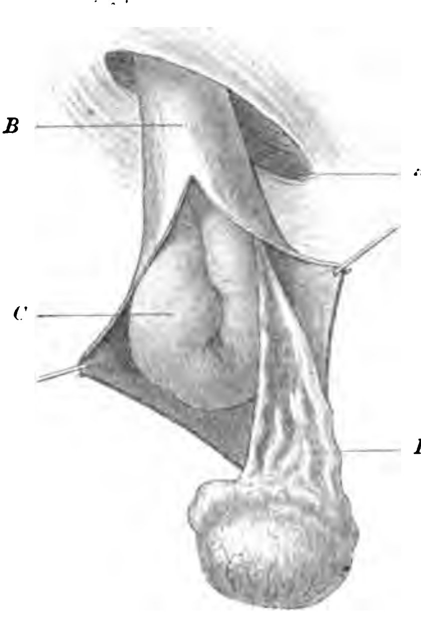
Dritte Art. Man spaltet das Skrotum, die Fleisch- und Scheidenhaut und fixiert mittels eines sehr sorgfältig desinfizierten Bindfadens den unteren Blindsack der Tunica vaginalis. Nachdem dies geschehen, faßt man den Hoden und unterbindet den Samenstrang unmittelbar über dem Nebenhoden mittels einer starken Ligatur. Vorteilhaft ist es, die Unterbindung mit einem starken und wohl sterilisierten Seidenfaden vorzunehmen und peripher von dieser Stelle dann den Samenstrang abzuschneiden. Hierauf wird der Faden nach außen geleitet und der Samenstrang in die Bauchhöhle zurückgeschoben. Durch diesen Vorgang wird der auf die Darmschlinge ausgeübte Druck vermindert und die Reposition der ersteren durch direkte Einwirkung des Operateurs leichter möglich gemacht. Ist diese vollzogen, so bringt man den Samenstrangstumpf mittels des früher erwähnten Fadens wieder in den Leistenkanal vor, dreht dann die Scheidenhaut um ihre Längsachse, wodurch ihr Durchmesser verkleinert wird, und legt eine Kluppe an, welche man vorsichtigerweise möglichst hoch gegen den Leistenkanal vorschiebt.

Blutige Erweiterung des Leistenkanales oder die Operation des eingeklemmten Bruches (Débridement du collet de la gaine vaginale). Dieses operative Verfahren ist dann angezeigt, wenn alle übrigen versagt haben und die Gefahr einer totalen Abschnürung nebst konsekutiver Gangrän des Darmes droht. Seit der Einführung der Antisepsis in die Chirurgie und seitdem man in der Lage ist, sich genaue Rechenschaft über den Sitz der Abschnürung zu geben, hat auch diese Operation viel von ihrem Schrecken verloren. Bis zu jenem Zeitraume, wo die Arbeiten Bouleys Licht in diese Frage gebracht haben, glaubte man allgemein, daß die Schnürstelle am inneren Leistenringe zu suchen sei, und daß namentlich die durch den kleinen schiefen Bauchmuskel gebildete vordere Lefze des inneren Leistenringes komprimierend wirke. Bouley konnte nun zeigen, daß die Abschnürung in der Nähe des Halses der Scheidenhaut, 2 oder 3 *cm* unterhalb dieser Stelle, eintritt. Nach meinen eigenen Beobachtungen, und wie auch Degive es demonstriert hat, bin ich der Anschauung, daß die Konstriktion noch weiter unten vor sich geht und daß die engste Partie der Scheidenhaut 2—4 *cm*

unterhalb der hinteren Öffnung des Leistenkanales zu suchen ist (Fig. 44).

Behufs Vornahme der Operation legt man das Tier nieder. narkotisiert es tief und dreht es auf den Rücken. Hierauf bindet man eine Longe um den Fessel des Fußes der Bruchsackseite, zieht sie unter dem Rücken durch und läßt sie von der anderen Seite stark anspannen. Dadurch wird das Bein in eine sehr starke Abduktionsstellung gebracht und die Schenkelbeuge möglichst freigelegt. Dann desinfiziert man sorgfältig und hält bei allen Manipulationen die Regeln der Antisepsis ein, um eine peritoneale Infektion zu vermeiden. Der Operateur spaltet das Skrotum. die Dartos und die oberflächlichsten Schichten des Bindegewebes und zerreißt mit Hilfe der hakenförmig gekrümmten Finger hierauf das Zellgewebe, welches die Tunica vaginalis communis umgibt, um dieselbe möglichst hoch zu isolieren; dann gibt sich der Operierende durch Palpation Rechenschaft über die Lage des Hodens und macht mit der sehr vorsichtig gehandhabten Spitze des Bistouri einen kleinen Einschnitt in die Scheidenhaut, durch den Kremaster und oberhalb des Nebenhodens. Durch diese Öffnung entleert sich gewöhnlich eine kleine Menge einer blutig-serösen Flüssigkeit.

Fig. 44.



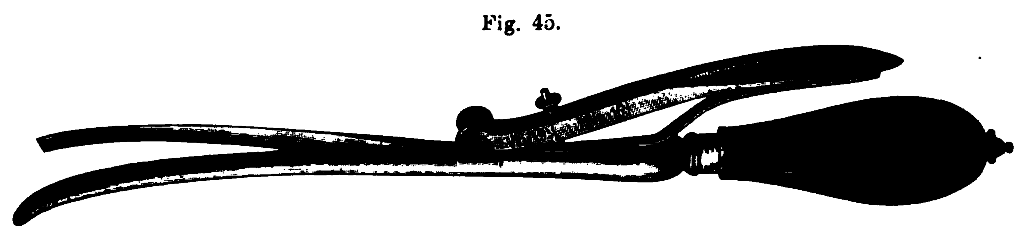
Darmleistenbruch. A Unterer Leistenring, B Scheidenhaut, C Darmschlinge, D Samenstrang.

Es ist gut, den Einschnitt in die Scheidenhaut leicht von innen nach außen zu erweitern, um die Bauchschlinge besichtigen und sich von ihren eventuellen Veränderungen Rechenschaft geben zu können. sowie, bevor zu den anderen Phasen der Operation geschritten wird, rechtzeitig eingreifen zu können. Sobald man die Überzeugung gewonnen hat, daß keinerlei Symptom von Gangrän vorhanden ist, führt man den Zeigefinger dermaßen in die Scheidenhaut ein, daß die Fingerkuppe über den konstringierenden Bruchring hinaus eingeführt wird.

Dieser gibt dem Finger tatsächlich das Gefühl einer engbegrenzten Zusammenschnürung, ähnlich wie etwa ein Metallring.

Jetzt versucht man, den Finger an dem Hindernis vorbei oder, wenn dies unmöglich, wenigstens bis an den einschnürenden Ring heranzuschieben und führt mit der anderen Hand ein Knopfbistouri oder ein Herniotom längs der Fingerinnenseite so weit ein, daß die geknöpfte Messerspitze über die Schnürstelle hinausreicht. Für gewöhnlich genügt das Wiederaufrichten des Messers, um einen genügenden Einschnitt zu erzeugen; wenn man ein Herniotom (Fig. 45) benützt, muß man etwas vorsichtiger sein, um die Scheidenhaut nicht allzuweit zu spalten. Sobald die Erweiterung vollzogen ist, geht die Reposition sofort von statten, wenn man auf die Darmschlinge einen leichten Druck ausübt. Selbstverständlich wird der Einschnitt nicht

Fig. 45.



Herniotom nach Frère Côme.

innen, sondern auf die Außenwand angelegt. da die Tunica vaginalis communis hier vom Kremaster überdeckt ist; man kann auf diese Weise die Fibrosa vaginalis spalten, ohne die besondere Scheidenhaut zu eröffnen. Das ist im Hinblicke auf etwaige Rezidive wichtig, da die Gefahr einer abermaligen Eventeration viel geringer ist, wenn die Scheidenhaut nach wie vor der Operation einen geschlossenen Sack bildet. Am einfachsten bringt man den Bruchinhalt zurück, wenn man die Spitze des Scheidenhautsackes zusammendrückt und den Inhalt so nach aufwärts drängt; gelingt dies auch nach Anwendung eines leichten Druckes nicht, so kann man die Reduktion auch vom Rektum her unterstützen. Gewöhnlich unterliegt die Reposition aber gar keinen Schwierigkeiten; so schwer sie ist, so lange der Schnürring besteht, so leicht wird sie, wenn er durch das Messer gespalten wurde. Hat man endlich die Überzeugung gewonnen, daß der Leistenkanal keine fremden Organe mehr enthält, so legt man eine Kluppe an und trägt den Hoden ab. Im Falle man die Scheidenhaut zu stark eingeschnitten hat, ist es ratsam, vor dem Anbringen der Kluppen den Samenstrang

und die Scheidenhaut zu drehen, um dadurch den Leistenkanal zu verengen und Rückfälle zu verhüten.

Bei der soeben beschriebenen Operationsmethode, die schon Bouley sehr treffend geschildert hat, ergibt sich nur ein fataler Umstand, nämlich der Verlust eines Testikels. Es hat ja in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die einseitige Kastration keine weitere Bedeutung; allein bei sehr wertvollen Hengsten kann die Erhaltung der Zeugungsfähigkeit von außerordentlicher Wichtigkeit sein. Für solche Fälle kennt man ein besonderes Verfahren, das unter Beobachtung der allgemeinen Regeln der Antisepsis häufig einen günstigen Erfolg gewärtigen läßt, nämlich die

Subkutane Herniotomie. Man geht bei dieser Operationsweise mit einer Punktionsnadel bis auf die innere Fläche der Scheidenhaut ein, indem man den wohl desinfizierten Hodensack an den Testikeln durch einen Gehilfen herabziehen läßt und nun mit dem Instrumente das Skrotum, die Fleischhaut, das Zellgewebe, und die allgemeine Scheidenhaut durchdringt; der Einstich erfolgt 2—3 *cm* unterhalb des äußeren Leistenringes; natürlich hat man dabei sehr vorsichtig zn sein, um nicht den Darm anzustechen. Durch die Punktionsöffnung führt man nun eine Halbsonde bis über die Stelle der Abschnürung ein und spaltet dann auf dieser gerade so wie beim früher besprochenen Prozeß über dem Finger. Ich konnte mich jedoch überzeugen, daß es besser ist, gleich einen 1—2 *cm* langen Einschnitt zu machen, anstatt bloß zu punktieren; man kann dann doch den Finger einführen und somit eine bessere Aufklärung über die Abschnürungsstelle erlangen; das geknöpfte Messer wird dann neben dem Finger vorgeschoben.

Ist die Reduktion bewerkstelligt, so vernäht man die äußere Wunde mit Seide oder Katgut, um eine Heilung per primam zu erzielen. Mißlingt es, so kommt es zuerst zu einer Entzündung der Scheidenhaut, auf die möglicherweise alsbald eine tödliche Peritonitis folgt. Diese Methode wäre ideal zu nennen, da sie nicht nur die Einschnürung behebt, sondern es auch ermöglicht, den Hoden zu konservieren. Leider aber gestattet sie nicht, die Dimensionen der oberen Partie des Leistenkanales, welche sich oberhalb der durch das Debridement gesetzten Wunde befindet, zu ändern und setzt daher das Tier der Gefahr einer Rezidive aus.

Folgen der Operation. Wird der Eingriff zur rechten Zeit vorgenommen, d. h. ehe noch Gangrän der Darmwand eingetreten ist, und werden bei seiner Ausführung die Regeln der Aseptik auf das

genaueste gewahrt, so ist die Operation gewöhnlich von keinen beunruhigenden Erscheinungen gefolgt. Die Koliken hören sofort auf und das Individuum äußert nur noch jenen Schmerz, den ihm die angeklemmten Kluppen veranlassen. Die wichtigsten Komplikationen, die aber trotzdem beobachtet werden können, sind folgende:

Eventeration. Dieser unangenehme Zufall, der meistens tödlich wirkt, entsteht entweder beim Ausgleiten des Messers während der Operation oder durch eine zu große Erweiterung der Schnürringes. Der Austritt von Eingeweiden durch einen Schlitz der Tunica vaginalis kann aber sicher vermieden werden, wenn man sich genau an die früher beschriebenen Operationsregeln hält.

Peritonitis. Sie entsteht durch das Eindringen von Infektionserregern in die Bauchhöhle während der Operation oder durch das Übergreifen der Entzündung von der eingeklemmten Darmschlinge; dies namentlich dann, wenn die Repositionsversuche zu spät begonnen wurden, so daß bereits Gangrän eingetreten ist. Schon nach zwei oder drei Tagen macht sich die Entzündung des Bauchfelles mit allen ihren Erscheinungen geltend; sie führt gewöhnlich zum Tode.

Darmverwundungen. Solche können durch die Ungeschicklichkeit des Chirurgen während der Operation herbeigeführt werden. Beispielsweise kommt dies vor, wenn an einer umschriebenen Stelle der ohnehin stark gespannten Darmschlinge ein zu starker Druck ausgeübt wird; eine plötzliche Abwehrbewegung des Tieres genügt, daß der Finger des Chirurgen die Darmwand ritzt oder sogar durchdringt. Selbstverständlich können Verwundungen auch durch schneidende Instrumente und namentlich dann erzeugt werden, wenn das Tier in dem Momente sich rührt, wo das Bistouri oder das Herniotom in den Leistenkanal eingeführt wird.

Hernia extravaginalis. Sie kann dadurch entstehen, daß der Operateur, anstatt sich damit zu begnügen, die Fibrosa vaginalis einzuschneiden, ohne dabei den Kremaster zu verletzen, den Schnitt zu tief geführt und so eine Spaltung des Muskels erzeugt hat. In einem solchen Falle kann es vorkommen, daß eine Darmschlinge nach Passierung des inneren Leistenringes in die Trennung des Zusammenhanges des Hebemuskels hineinschlüpft.

Man kann diesem üblen Zufall abhelfen, indem man die verlagerten Organe schnell auf dem Wege des Leistenkanales reponiert, während ein Gehilfe oder der Operateur selbst die freigebliebene Hand in das Rektum einführt und auf die Bruchschlinge einwirkt.

Durch erhöhte Lagerung des Hinterteiles wird dieser Handgriff sehr erleichtert.

Rückfälle. Der Wiedereintritt einer Darmeinklemmung ist selten zu erwarten; er kann indessen vorkommen, wenn man sich begnügt hat, den Bruch durch Taxis allein zu reponieren.

a) Der chronische Leistenbruch.

Ein solcher besteht, wenn die Tunica vaginalis eine derartige Erweiterung erfahren hat, daß ein Stück Darm oder Netz in demselben ungeschädigt verweilen kann, so daß eine Einschnürung mehr oder weniger unmöglich ist.

Die chronischen Leistenbrüche zerfallen in kontinuierliche und in intermittierende. Bei der ersten Form sind sie immer in der erkrankten Körperpartie sichtbar, wogegen es bei der zweiten vorkommt, daß der Bruch spontan und zeitweilig unter dem Einflusse der peristaltischen Bewegungen des Darmes oder unter anderweitigen besonderen Umständen verschwindet. Diese Hernien können einfach — wenn das Darmstück vollkommen frei in der Scheidenhaut liegt — oder kompliziert sein, wenn sie durch irgendeinen Zustand kombiniert sind, der geeignet ist, das Leiden zu erschweren, wie durch den gleichzeitigen Bestand einer Hydrokele, einer Sarkokele oder einer sehnigen Verbindung verschiedener Organe (Adhärenzen).

Ursachen. Die wichtigste Bedingung, welche für das Zustandekommen eines chronischen Leistenbruches in Betracht gezogen werden muß, ist eine abnorme, angeborene Erweiterung des inneren Leistenringes. Die hierhergehörigen Ursachen der Erweiterung und namentlich des späten Herabsteigens der Hoden in die Tunica vaginalis sind uns wenig bekannt, so daß unsere Frage, unter welchem Einflusse denn eine solche Erweiterung vor sich geht, häufig nicht beantwortet werden kann. In diesem Sinne wären verschiedenartige Einflüsse anzuführen, die geeignet erscheinen, den inneren Leistenring zu vergrößern. So kann der Sprung bei Hengsten, schwere Zuganstrengungen auf abschüssigem Terrain, desgleichen das Gewicht der Hoden vielleicht ein Tier zur Erwerbung einer chronischen Leistenhernie prädisponieren; das kann aber auch in der Folge bei einer durch Taxis geheilten akuten Hernie zuweilen eintreten, da in einem solchen Falle oft eine Erweiterung des Leistenringes zurückbleibt, welche zum neuerlichen Durchtritte eines Darmstückes Veranlassung gibt.

Erscheinungen. Wir kennen verschiedene Zeichen, welche uns für die Diagnose des chronischen Leistenbruches eine gewisse Stütze

bieten. Am häufigsten sieht man in der Inguinalgegend einen verschieden großen, weichen, wenig oder nicht druckempfindlichen Tumor, der teilweise oder gänzlich reponibel sein kann. Je nach der Menge der dislozierten Eingeweide ist seine Größe verschieden und seine Palpation ergibt je nach dem Inhalte des Darmes einen ganz besonderen Gefühlseindruck; die Geschwulst ist weich, schwappend oder gasig aufgetrieben. Was die Größe anbelangt, so hängt dieselbe natürlich von jenem Zeitpunkte ab, in welchem man das Individuum untersucht; es ist Erfahrungssache, daß sie sich nach der Ruhe vergrößert, während sie sich in dem Maße, als der Darminhalt weiterbefördert wird, verkleinert. Manchmal gelingt es, selbst die peristaltischen Bewegungen der Darmwand unter dem Finger zu fühlen; auch hört man zuweilen ein deutliches Gurren. Die Mastdarmuntersuchung läßt uns ähnliche Anhaltspunkte gewinnen, wie sie bei der akuten Hernie geschildert wurden.

Indessen gibt es Fälle von chronischen Leistenbrüchen, bei welchen keinerlei Erscheinungen bestehen, die unsere Aufmerksamkeit nach der erkrankten Region hinlenken. So z. B. bei dem Netzbruche; nur wenn man diese Region sorgsam abtastet, vermag man jenen eigentümlichen Gefühlseindruck auszumitteln, welcher uns die Anwesenheit von Netzteilen nahelegt, wogegen man durch die rektale Untersuchung sich von dem Eindringen dieses Organes in den Leistenkanal überzeugen kann. Gewöhnlich aber wird der Praktiker durch keine besonderen Umstände zur Untersuchung angeregt und er findet diese Anomalie nur zufällig bei der Kastration gelegentlich der Durchschneidung der Skrotalwand. Neben diesen beobachtet man auch anderweitige Erscheinungen und Komplikationen, welche sich im Anschlusse hieran einstellen können, von denen die wichtigsten folgende sind:

1. Anschoppung oder Engouement. Wir verstehen darunter ein plötzliches Hindernis in der Darmpassage, welches auf die Stauung mehr oder weniger fester fäkaler Massen zurückzuführen ist. Die Bedingungen, welche dazu Anlaß geben, sind ziemlich verschieden; so kann einesteils eine Parese der Darmwand zustande kommen, deren Peristaltik ohnehin durch das Bestehen der Anomalie wesentlich herabgemindert ist, ja manchmal ganz aufhört. Anderseits kann der Darminhalt so austrocknen, daß er weniger frei im Darmrohre zirkuliert. Das Pferd zeigt ein solches Vorkommnis durch Koliken und eine auffallend gesteigerte Druckempfindlichkeit der Leistengegend an: wird die Anschoppung nicht rasch behoben, so erleidet die betreffende Darmschlinge durch den fortwährenden Zufluß neuer Kotmassen eine

außerordentliche Dehnung, und wir können unter Umständen Symptome wahrnehmen, welche denen ähneln, die beim eingeklemmten Bruche bereits beschrieben worden sind. Für gewöhnlich wird man die Anschoppung durch die einfache Taxis oder durch die mit der Mastdarmexploration kombinierte Taxis zur Heilung bringen.

2. Darm- und Bauchfellentzündungen. Sehr oft bildet sich unter dem Einflusse der soeben erwähnten Anschoppung eine zuerst gutartige Kongestion aus, welche dann aber den Ausgangspunkt zu einer intensiven Entzündung der gesamten Darmschlinge geben kann. Selbstverständlich greift diese auf das viszerale Bauchfellblatt über, kann sich von da schrittweise ausdehnen und so alsbald in eine allgemeine Bauchfellentzündung übergehen. Wenn die Peritonitis auch nicht immer so schwer sein muß, daß sie sogleich mit bedenklichen Erscheinungen einsetzt, so geht sie doch gewöhnlich mit der Bildung eines plastischen Exsudates einher, das sich zwischen den beiden Bauchfellblättern ablagert; es organisiert sich, d. h. es wandelt sich in Bindegewebe um, welches die verschiedenen Darmschlingen mit der Tunica vaginalis mehr oder weniger fest verbindet. Haben sich solche Adhärenzen einmal entwickelt, so kann der Bruch vollkommen irreponierbar werden. Die Erscheinungen einer derartigen Bauchfellentzündung sind die gleichen, welche wir bei der Entzündung dieser Membran überhaupt kennen.

3. Hydrokele. Diese Komplikation ist beinahe immer zugegen, wenn die leichte, aber unausgesetzte Reizung der serösen Auskleidung des Hodensackes zum Ergusse einer gewissen Menge wässeriger Flüssigkeit führt. Die Erweiterung der Tunica vaginalis kann unter dem Drucke des angesammelten Exsudates ganz außerordentlich groß werden. So habe ich einen alten Hengst gesehen, dessen chronische Leistenhernie bis zum Sprunggelenk herabhing; sie enthielt außer einer großen Menge von Darmschlingen wenigstens 10 *l* Serum.

Die Diagnose dieser Komplikation wird ermöglicht durch die rektale Untersuchung und durch die Punktion mit einem sehr feinen, sterilisierten Troikart. Es sei noch erwähnt, daß auch Veränderungen des Hodens infolge der auf den Samenstrang ausgeübten Druckwirkung Platz greifen können.

Prognose. Die Vorhersage muß bei einem chronischen Leistenbruche immer sehr vorsichtig gestellt werden. Wenn auch in den meisten Fällen durch das Leiden das Leben des Tieres nicht unmittelbar bedroht ist, so ist doch stets daran zu denken, daß die Anschoppung

und die Einklemmung des Bruches immerhin eintreten können, was gewöhnlich dann geschieht, wenn man sie am wenigsten erwartet.

Behandlung. Das einzige Verfahren, diesem Leiden wirksam entgegenzutreten, besteht in der Kastration mit bedecktem Samenstrange. Man hat alle möglichen Bandagen beschrieben, die einen solchen Zweck anstreben; allein, wie auch immer die Gewandtheit des betreffenden Erfinders sein mag, es wurde damit niemals ein anderes Resultat erzielt, als das betreffende Tier zu beunruhigen und an jenen Teilen der Haut, an welchen die Haltebänder des Apparates zu liegen kommen, Exkoriationen zu erzeugen.

Bei dem wie zur Kastration niedergelegten Tiere desinfiziert man sorgfältig die Haut des Operationsfeldes und legt einen Längsschnitt am unteren Rande der Geschwulst an. Der Schnitt durchtrennt alle Schichten des Hodensackes bis in das Zellgewebe der Tunica vaginalis communis; hierauf zerreißt man mit dem hakenförmig gekrümmten Finger das Bindegewebe möglichst weit in den Leistenkanal hinauf, um so die besondere Scheidenhaut auf eine möglichst große Strecke bloßzulegen. Die Operation läßt sich besonders dann sehr leicht durchführen, wenn man die Vorsicht gebraucht hat, den Bruch vorher nicht zu reponieren, weil die Loslösung der gemeinschaftlichen Scheidenhaut viel schwerer ist, wenn sie nicht durch den Bruchsackinhalt gespannt ist. Glaubt man hierbei zu fühlen, daß der Bruchsack eine größere Menge seröser Flüssigkeit enthält, so kann man an der abhängigen Geschwulstpartie die Punktion ausführen. Hierauf hält der Operateur den Hoden mit einer Hand fest und schiebt mit der anderen den gesamten Bruchsackinhalt nach der Bauchhöhle zurück; die Scheidenhaut enthält dann nichts mehr als den Hoden und den Samenstrang. Auf den so hergerichteten Bruchsack wird nun eine gewöhnliche oder eine gekrümmte Kluppe möglichst hoch angelegt. Ich erwähne hier nicht alle jene Operationsweisen, deren Anwendung zur Verhinderung eines Rezidives empfohlen worden sind, weil sie alle wenig verläßlich sind, oder sich in der Praxis nicht verwerten lassen. Ich erwähne nur eine Methode, mit welcher ich stets gute Resultate erzielt habe. und die schon von mehreren Autoren, Degive, Cadiot, Peuch etc., ausgeführt wurde. Nach genügender Spaltung der Tunica vaginalis usw. hat man, ehe noch die Kluppen angepaßt werden, eine oder auch zwei Umdrehungen des Organes vorzunehmen; man verringert dadurch ganz wesentlich den Hohlraum des oberen Teiles der Scheidenhaut, so daß Rezidiven nahezu ausgeschlossen werden können. Es ist jedoch hervorzuheben, daß in Fällen

von sehr großen Brüchen der Kremaster außerordentlich hypertrophiert sein kann, so daß er eine Dicke von 2 *cm* besitzt: dann ist die Anbringung einer Kluppe oft unmöglich und man muß, um dies zu erzielen, den Kremaster quer durchschneiden. Man hebt den oberen Stumpf des Muskels auf, schiebt den unteren zurück und bringt die Kluppe unmittelbar auf der Scheidenhaut an, wo sie 6—7 Tage liegen bleibt. Nach Verlauf dieser Zeit ist der Abschluß der Tunica vaginalis vollständig und man hat keine Wiederkehr der Hernie zu befürchten.

In dieser Weise verläuft die Operation gewöhnlich gut; liegen jedoch Komplikationen durch Adhärenzen usw. vor, so hat man selbstverständlich vor dem Zusammendrücken der Kluppen die Scheidenhaut zu öffnen, sich hierauf von der Art und Ausdehnung der Verlötungen zu überzeugen und letztere durchzuschneiden oder sie mit dem Finger abzureißen; dann erst bringt man die Klemmen an.

b) Der Leistenbruch des Wallachen.

Beim Wallachen kommen Darmbrüche sehr selten vor; in der Regel sind sie mit Netzbrüchen verbunden; ja ich habe in wenigstens 80 von 100 Fällen immer Netzmassen als alleinigen Bruchsackinhalt angetroffen. Sie sind beinahe immer schon bei der Kastration zugegen und verdanken ihren Fortbestand dem Wirken der gewerbsmäßigen Kastrierer, die in ihrer Unwissenheit gewöhnlich einen vorhandenen Netzbruch beim Hengstfohlen nicht zu reponieren verstehen. Wenn diese »Praktiker« die Gegenwart von Netz im Bruchsacke konstatieren, nehmen sie dasselbe ebenso wie den Samenstrang zwischen die Kluppen und fixieren es auf diese Weise in der Hodensacknarbe. Bei der Besprechung des Kapitels »Kastration« werden wir jene Maßnahmen behandeln, die notwendig sind, ein solches Ereignis zu verhindern.

Das in die Kastrationsnarbe eingeheilte Netz übt einen konstanten Zug aus, dilatiert den Leistenkanal und begünstigt daher die Entstehung eines Darmbruches. Seine Feststellung ist leicht — die Hernie könnte höchstens mit einer Hydrokele verwechselt werden. Indessen erweist sich die Leistenhernie des Wallachen niemals so deutlich fluktuierend, wie dies beim Wasserbruche der Fall ist, und greift sich bei der Palpation körnig an, was von den Fettläppchen des Netzes herrührt. Meistens ist die Hydrokele leicht zu reponieren, wogegen eine solche Leistenhernie nur teilweise zurückgebracht werden kann, wenn das Netz am Boden der Kastrationsnarbe angewachsen ist; auch

gestattet die rektale Untersuchung den Nachweis des Eindringens eines Gewebsstranges in den inneren Leistenring ziemlich leicht.

In der Mehrzahl der Fälle verursacht diese Hernie keine Beschwerden und zieht keinerlei Komplikationen nach sich. Gleichwohl habe ich zwei Todesfälle beobachtet, die veranlaßt waren durch Verschlingung der Därme um einen aus Netz bestehenden, starr gespannten Strang, der infolge seiner Anheftung am Grunde des Bruchsackes quer durch die Abdominalhöhle zog.

Behandlung. Nachdem in Belgien die Kastration der Hengstfohlen noch häufig von den berufsmäßigen Kastrierern ausgeführt wird, haben wir oft Gelegenheit gehabt, den Leistenbruch bei den Wallachen zu sehen. Im nachstehenden will ich jene Operationsmethode angeben, welche bei einer solchen Hernie stets gute Resultate erhoffen läßt. Man legt das Tier auf die dem Bruche entgegengesetzte Seite und zieht den oben befindlichen Hinterfuß wie bei der Kastration vor; hierauf desinfiziert man, zieht durch die Kastrationsnarbe eine Haarseilfadenschlinge und läßt dieselbe von einem Gehilfen anspannen, worauf der Operateur rings um die Narbe einen elliptischen Schnitt ausführt. Der Durchmesser des umschnittenen Narbenstückes kann 7—8 *cm* betragen, je nach den Dimensionen der Hernie aber wechseln. Indem der Gehilfe die Fadenschlinge nach verschiedenen Seiten zieht, ermöglicht er es dem Operierenden, die Skrotalwand leicht zu durchtrennen. Mit dem hakenförmig gekrümmten Finger oder mit Schere und Messer wird das Zellgewebe rasch gespalten und nun der Raum möglichst hoch gegen den Leistenkanal zu erweitert, um so die gesamte Tunica vaginalis communis bloßzulegen. Auch hier läßt sich das Verfahren am besten ausführen, so lange der Bruch noch nicht reponiert ist. Dann schiebt man alles das in die Bauchhöhle zurück, was man in dieselbe überhaupt zurückbringen kann und eröffnet die Scheidenhaut an ihrer Außenseite, etwa 4 *cm* oberhalb der Kastrationsnarbe, schiebt den wohldesinfizierten Finger in die Spalte ein und untersucht den Bruchsackinhalt.

Man wird hierdurch einerseits den Samenstrang, anderseits das am Grunde der Scheidenwand in die Kastrationsnarbe eingeheilte Netz nachweisen können. In diesem Augenblicke legt der Operateur den gekrümmten Finger unter das Netz, übt einen leichten Zug aus und schneidet mittels der durch die Scheidenhautöffnung eingeführten Schere das untere Ende des Netzstumpfes durch. Unmittelbar nachher spürt man das Zurückschlüpfen des Netzes in die Bauchhöhle. Dabei ist

[illegible] Brüche [illegible] werden. Die Erscheinungen [illegible] erwachsenen Tieren.

[illegible] werde ich mich mit dieser Frage [illegible] der Ansicht, daß diese Brüche im Laufe der [illegible] zurückgehen können; man hat die Fohlen [illegible] überhaupt eine rationelle Ernährung [illegible]. Ich glaube, daß eine operative Behandlung nur dann in Frage zu kommen hätte, wenn sich etwa eine Einklemmung des Bruchinhaltes einstellen wollte. Dagegen halte ich die Anlegung von Bandagen, die Benützung von Salben usw. für überflüssig und manchmal sogar für gefährlich. Ist eine Operation unabweisbar notwendig, so wird man ebenso wie beim chronischen Leistenbruche der erwachsenen Tiere vorgehen, d. h. man wird die Kastration nach Anwendung der bereits beschriebenen Methoden vornehmen.

d) Der Leistenbruch bei Wiederkäuern.

Bei den Wiederkäuern sind Leistenhernien ungemein selten: in der einschlägigen Literatur sind nur sehr wenige Fälle angeführt. Ebenso verhält sich die Behandlung und die Symptomatologie genau so wie beim Pferde. In einem beim Ochsen beobachteten Falle von Leistenbruch nahm [illegible] die Laparotomie vor und reponierte mit der in den Leistenring eingeführten Hand die dislozierten Eingeweide.

e) Der Leistenbruch bei Schweinen.

Bei den Spanferkeln sind Leistenhernien ein sehr gewöhnliches Vorkommen, haben aber gar keine Bedeutung, da sie glücklicherweise niemals zu schweren Zufällen führen. Die Operation ist sehr leicht vorzunehmen; es genügt, das Skrotum einzuschneiden und das Zellgewebe mit den Fingern zu zerreißen, bis die Scheidenhaut allseitig freigelegt ist. Dann hält man mit der einen Hand den Hoden fest, schiebt mit der anderen den Bruchinhalt zurück, dreht die Scheidenhaut samt den noch in ihr enthaltenen Hoden und Samenstrang ein- oder zweimal um, unterbindet kräftig und schneidet die Weichteile unterhalb der Ligatur ab.

10. Die Kastration von Hengsten.

Unter der Bezeichnung Kastration versteht man jenes operative Verfahren, welches die Aufhebung der Zeugungsfähigkeit der Tiere zum Zwecke hat, indem man ihre Testikel entfernt oder dieselben verhindert, normal zu funktionieren.

Die Operation ist zweifellos eine der ältesten, die man kennt und von der sich schon zur Zeit Mosis Aufzeichnungen hierüber vorfinden. Gewöhnlich wurde sie aus praktischen Gründen vorgenommen, d. h. man wünschte die Tiere mehr jenen zahlreichen Verwendungsarten anzupassen, die sie dem Menschen zu leisten gezwungen sind. Viel seltener ist sie eine Notwendigkeitsoperation, wenn wir beispielsweise gewisse Hodenerkrankungen zu heilen oder aber das Gebaren bösartiger Individuen in günstigem Sinne zu beeinflussen trachten. Wir wissen ja, daß die Kastration nicht nur die Gestalt, sondern auch den Charakter abändert, welch letzterer sich um so mehr dem weiblichen nähert, je jünger die Tiere operiert wurden.

Wenn wir uns fragen, welches das beste Alter ist, in welchem die Kastration vorgenommen werden soll, so können wir nur sehr schwierig mit einer bestimmten Aussage antworten. Betrachten wir die Kastration im Hinblicke auf unsere Haustiere, so ergibt sich als wesentlicher Effekt derselben eine Verlangsamung der Knochenentwicklung und des Muskelsystems; der Kopf wird leichter und die Nachhand gewinnt eine kräftigere Bauart. In Anbetracht dieser allgemeinen Gesichtspunkte wird sich also die Zeit der Vornahme der Kastration nach der Entwicklung des Fohlens richten. Anderseits besänftigt das Verfahren den Charakter und läßt die Tiere weniger bösartig werden. Wählt man hingegen einen zu späten Zeitpunkt, so beobachtet man

zuweilen, daß sich die schlechten Gewohnheiten bereits so festgesetzt haben, daß nur wenig Hoffnung auf das Verschwinden derselben vorhanden ist.

Halten wir uns endlich vor Augen, daß die Füllen einen ziemlichen Zeitraum ihres Lebens (bis zum zweiten Jahre) im Freien zubringen, so wird es klar, daß eine möglichst frühzeitige Kastration anzustreben ist, damit sie ruhig werden und daher aus ihrem Aufenthalte im Freien Vorteil ziehen. Kastriert man hingegen zu früh, so kann es geschehen, daß man ausgezeichneten Hengsten ihre Reproduktionsfähigkeit nimmt; es sind dies eben Individuen, deren Eigenschaften verkannt wurden, oder die sich langsam entwickelten.

Im allgemeinen glaube ich, daß es am günstigsten ist, die Pferde im Alter von einem Jahre zu kastrieren; in dieser Epoche ist die Operation ungefährlich, weil die Tiere noch am wenigsten darunter leiden. Es ist kaum vorteilhaft, von dieser Regel abzuweichen, außer wenn das betreffende Tier als zur Zucht besonders geeignet scheinen sollte; in einem solchen Falle wird man bis zu einem Alter von zwei Jahren warten, um in den Stand gesetzt zu sein, sich durch längere Beobachtung ein genaueres Urteil über den eventuellen Zuchtwert des Tieres gestatten zu können. Auch ist es wichtig, zur Zeit der Operation über den Gesundheitszustand wohl unterrichtet zu sein; so muß man bei allen Fohlen, welche husten, Durchfälle haben oder an leichten Drusenformen leiden, zuwarten; das Gleiche gilt beim Herrschen einer seuchenhaften Druse oder anderweitigen Infektionskrankheit in der betreffenden Gegend. Von diesen Umständen abgesehen, kann man aber zu jeder Zeit operieren. Bei der genauesten Beobachtung der Regeln der Antisepsis wird man infektiöse, eiterige Komplikationen, die früher eine so große Zahl von Fohlen dahinrafften, mit Sicherheit ausschließen können.

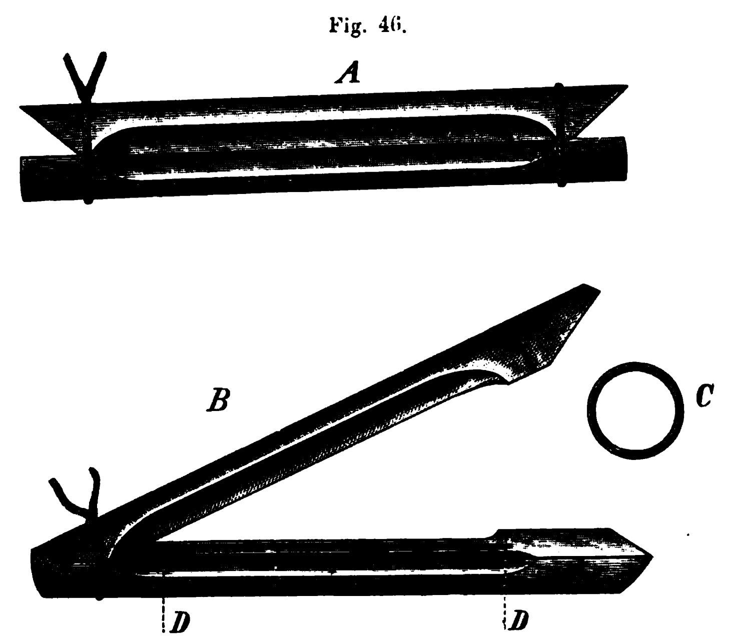
Befestigung des Tieres. Die Operation kann im Stehen und im Liegen ausgeführt werden. In manchen Gegenden übt man ausschließlich die erstere Art, die indessen nicht zu befürworten ist, da der Operateur in dem Momente, wo die Tiere sich heftig wehren, schwer verletzt werden kann. Manche Praktiker lassen die Fohlen einfach, die beiden Hinterfessel zusammengebunden, gegen eine Mauer drücken. Der Operierende stellt sich etwas seitlich und vor der linken Flanke auf und kann so direkt auf die Leistengegend einwirken; besser ist es, die Tiere in einen Notstand zu bringen und in eine Gurte zu hängen, um sie am Niederfallen zu verhindern. Hierauf wird

der linke Hinterfuß gegen den hinteren Querbalken gezogen, der Operateur nimmt eine gebeugte Stellung seitlich und vor der Flanke ein und kann auf diese Weise leicht zu den Testikeln gelangen.

Alle diese Methoden der Fixation sind indessen sowohl für den Operateur wie für das betreffende Tier mit Gefahren verbunden, so daß ich es vorziehe, stets am niedergelegten Tiere zu operieren.

Dies ist insbesondere am Platze bei schweren Zugpferden, deren Hoden nicht immer in die Skrotalgegend herabgestiegen sind, während

Fig. 46.



A Kluppe, auf der einen Seite mit einer Ligatur, auf der anderen mit einem Ringe geschlossen; *B* dieselbe Kluppe geöffnet, *C* Metallring, *D* Furche zur Aufnahme des Ätzmittels.

die Hodenhüllen häufig von seröser Flüssigkeit infiltriert sind. Bei Hengstfüllen dieser Art macht das Ergreifen der Hoden häufig selbst dann Schwierigkeiten, wenn sie sich in der Seitenlage befinden.

Das Pferd wird in die linke Seitenlage gebracht, wenn der Operierende rechtshändig ist, und umgekehrt. Dann zieht man eine Longe durch die Fesselbeuge des rechten Hinterfußes, die zuerst zwischen den Vorderbeinen hindurchgeht, dann vor dem Brusteingange zum Widerriste geführt, dort an die andere Körperseite geleitet und nun abermals durch den erhobenen Hinterfessel hindurchgezogen wird. Das freie Ende halten zwei oder drei Gehilfen, die sich in der Rücken-

gegend aufstellen und durch starkes Anziehen den rechten Hinterfuß so weit nach vorne bringen, daß sich dessen Zehenspitze in der Nähe des Schultergelenkes befindet. Auf diese Weise ist für den sich hinter das Tier niederknienden Operateur der Zugang zur Inguinalgegend vollständig freigelegt und er vor jeder Gefahr einer Verletzung durch das Tier geschützt. Manche Chirurgen lassen auch den Hinterfuß bis zum Vorarme auf eine feste Weise fixieren, was mir jedoch nicht vorteilhaft scheint, weil das Operationsfeld nicht so gut zugänglich gemacht wird und das Tier bei seinen Abwehrbewegungen leicht eine Sehnenzerrung usw. erleiden kann.

Manche Operateure fixieren das zu kastrierende Tier in der Rückenlage. Wir ziehen das andere Verfahren vor, da die Fixation sich leichter durchführen läßt und eine geringere Anzahl von Gehilfen dabei benötigt werden. Auch befindet sich das in Rückenlage gebrachte Tier in einer ihm sehr unangenehmen Lage, aus der es sich durch heftige Bewegungen im Laufe der Operation zu befreien sucht.

Fig. 47.



Gewöhnliche Kluppe.

Fig. 48.



Gewöhnliche Kluppenschraube.

Operationsarten. Die Kastration kann mit Erhaltung oder mit Entfernung der Testikel durchgeführt werden. Zur ersten Gruppe gehören: 1. Die Bistournage; 2. die subkutane Ligatur der Hodenarterie; 3. das Hämmern der Hoden; 4. das Hämmern des Samenstranges.

Die Bistournage. Die Methode wird beim Pferde selten, in Belgien wenigstens niemals gebraucht. Nur im südlichen Frankreich wird sie bei den Rindern noch vielfach angewendet. Weil sie hauptsächlich bei der Kastration der Stiere geübt wird, so wollen wir sie gelegentlich der Besprechung bei der Kastration dieser Tiere abhandeln.

Unterbindung der Hodenarterie. Die Operation, die in der Praxis sehr schwer durchführbar ist, besteht in der subkutanen Anlegung einer Seidenfadenschlinge um die Samenarterien. Abgesehen davon, daß diese Methode ziemlich kompliziert ist, kann sie Veranlassung zu einer Infektion der Tunica vaginalis und darauffolgender Abszeßbildung geben.

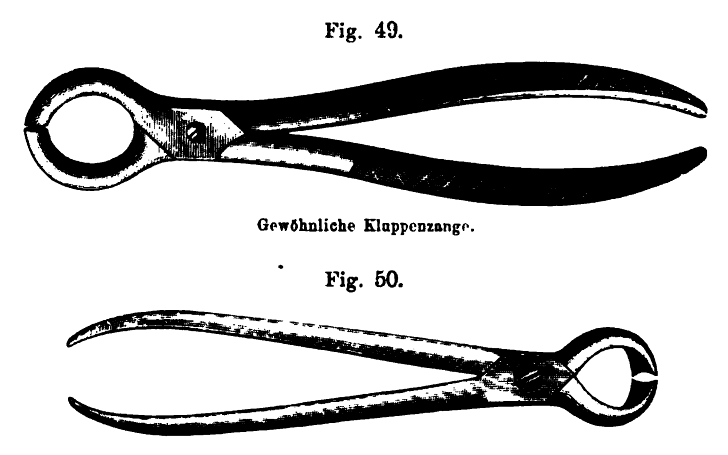
Das Hämmern der Hoden. Es ist dies ein sehr barbarisches Verfahren, das in unseren Tagen allgemein verlassen ist. Man faßt dabei den Samenstrang unmittelbar über dem Nebenhoden mit einem hölzernen Knebel und fixiert so die Geschlechtsdrüsen am Grunde des Hodensackes. Hierauf bringt man einen Holzhammer unter die Testikel und schlägt mit einem anderen hölzernen Schlägel wiederholt kräftig darauf. Die hierdurch erzeugten wiederholten Kontusionen setzen eine so schwere Läsion der Hoden, daß es zum Untergange der Funktion derselben kommt. Anstatt die Geschlechtsdrüsen zu klopfen, kann man den Halteapparat auch höher oben anlegen und nur den Samenstrang klopfen, was denselben Effekt zur Folge hat. Selbstverständlich braucht nicht erwähnt zu werden, daß diese Quetschungen dem Tiere einen ungeheueren Schmerz bereiten und ich erwähne die Methode auch nur wegen ihres geschichtlichen Interesses.

Die Kastration mit Entfernung der Testikel. Wir unterscheiden folgende Arten: 1. durch Kluppen; 2. durch Unterbinden; 3. durch Abquetschen; 4. durch Abdrehen; 5. durch Abbrennen; 6. durch Abreißen; 7. durch Abschaben; 8. durch einfaches Abschneiden; 9. endlich die aseptische Methode.

Die Kluppenmethode. Es ist das jenes Verfahren, welches in Belgien allgemein geübt wird und stets zu beinahe konstanten Resultaten führt. Man hat eine große Anzahl verschieden geformter Kluppen anempfohlen (Fig. 46, 47), kann sich aber kurz fassen und sagen, daß sie gewöhnlich aus zwei halbzylindrischen Holzstücken bestehen, die etwas abgeflacht sind, um eine übermäßige Dicke zu vermeiden, und deren Ränder ein wenig abgerundet sind, um den Samenstrang nicht zu durchschneiden. An dem einen Ende sind die Branchen der Kluppen schräg zugeschnitten, damit sie auseinandergeklappt werden können, und etwa 2 *cm* vor dem Ende tragen sie eine ziemlich seichte Rinne, die dazu bestimmt ist, jene Fadenschlingen aufzunehmen, welche die beiden Branchen der Kluppen aneinanderpressen soll. Letztere werden mittels eines besonderen Instrumentes, der Kluppenzange, gegeneinandergedrückt (Fig. 48, 49, 50, 51, 52, 53). Gerade in der jüngsten Zeit

werden die Branchen der Kluppenzange abgerundet hergestellt, was ich nicht befürworte, weil hierdurch nicht verhindert werden kann, daß die Kluppen sich schief aneinanderlegen. Dieses unangenehme Vorkommnis kann aber leicht dadurch hintangehalten werden, daß man den Backen der Zange eine viereckige Form erteilt, wie es in Fig. 52 ersichtlich ist. Durch eine solche Bauart wird es möglich, die Kluppen bis zu ihrer vollkommenen Aneinanderlegung exakt zu schließen. Man verwendet auch Zangen, deren Backen mittels einer Schraube aneinandergepreßt werden (Fig. 48); ja manche Autoren verwenden sogar eine gewöhnliche Zange. Anstatt die Kluppen an dem

Fig. 49.



Gewöhnliche Kluppenzange.

Fig. 50.

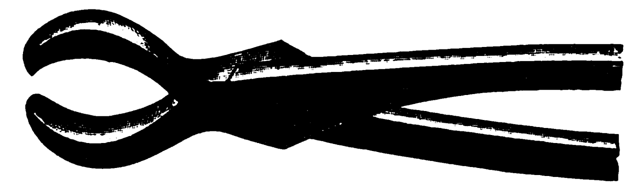
Zange, mit der die Kluppe auf zweierlei Weise zusammengedrückt werden kann.

einen Ende durch einen Metallring zu verbinden, wie dies gewöhnlich geschieht, kann man dazu auch starken Bindfaden benützen, nur muß die Fadenschlinge so kräftig angezogen sein, daß die breiten Flächen der Kluppen einander innig anliegen. Es ist übrigens zu bemerken, daß man vor dem Zusammenbinden sich zuerst überzeugt, ob sie wirklich aufeinanderpassen, da, im Falle die Kluppen sich geworfen haben, es vorkommen kann, daß sie nach dem Abnehmen der Kluppenzange ihre gewöhnliche Gestalt wieder einnehmen. Die Ligatur ist dann zu weit in dieser Lage und nicht mehr imstande, die Kluppen auf eine exakte Weise zu schließen. Vorteilhaft erweist es sich auch, die ebenen Innenflächen der Kluppen mit seichten Furchen zu versehen, um darin Arzneistoffe einbringen zu können, von denen wir namentlich folgende Salbe besonders hervorzuheben geneigt sind: Ätzsublimat 8, Vaseline 30; die Salbe hat die zweifache Wirkung, daß

sie die Abstoßung des abgestorbenen Gewebes begünstigt und daß sie hierdurch die reizenden Einflüsse dieses Schorfes auf die benachbarten Teile verhindert. Andere Praktiker überziehen die Innenfläche der Kluppen mit einem Gemenge von 30 Kollodium und 6 Ätzsublimat oder sie ersetzen letzteres durch essigsaures Kupfer (Grünspan).

Hinsichtlich der Kluppen hat man darauf zu achten, daß sie aus sehr festem Holze und nicht zu trocken sind, damit sie nicht etwa im Momente des Zusammenpressens brechen. Ich benütze mit Vorteil Eichenholz, das mir bisher stets gute Dienste geleistet hat. Die einmal

Fig. 51.



Gewöhnliche Kluppenzange.

Fig. 52.



Kluppenzange mit eckigem Maule. Diese Zange ermöglicht eine vollständige Vereinigung der beiden Branchen und verhindert eine Verschiebung, durch die das Aufschieben des Ringes auf die Kluppen erschwert wird.

verwendeten Kluppen kocht man durch etwa eine halbe Stunde in einer Sublimatlösung aus und kann sie dann abermals gebrauchen. Je nach der Größe des Samenstranges muß man auch die Größe der Kluppen auswählen; auf der Klinik von **Cureghem** sind drei Modelle im Gebrauche:

	I	II	III
Länge	16·0 *cm*	18·0 *cm*	20·0 *cm*
Breite	3·2 *cm*	3·6 *cm*	4·0 *cm*

Wir halten die geraden Kluppen für die besten, da man mit ihnen stets auskommen kann; ihnen eine gekrümmte Form zu geben,

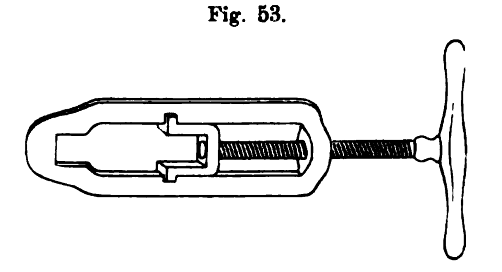
ist unnütz; es erschwert das nur das Anpassen derselben. Man hat auch Kluppen konstruiert, welche durch ein Metallscharnier aneinander befestigt sind. Sie sind erstens ziemlich teuer und zweitens gefährlich. da die Metallbestandteile unter dem Einflusse der auf sie einwirkenden Feuchtigkeit leicht rosten und schadhaft werden, ja sogar vollständig brechen können. Andere Kluppen werden durch Metallschrauben aneinandergehalten und bei den Kluppen von Brault sind beide an ihrem einen Ende durchlöchert; in die Öffnung der unteren Kluppe ist ein Metallschlüssel eingepaßt, der durch die Öffnung der oberen Kluppe hindurchgeht; werden nun die Kluppen zusammengesteckt und der Flügel des Schlüssels quer gestellt, so sind die Holzteile fest aneinandergehalten. Es gibt noch viele andere derartige Instrumente. so die von Werner, Bouillard, Rueff usw., deren erhöhter Preis indessen in keinem Einklange mit den Vorteilen steht. die sie bieten.

In letzter Zeit hat Degive den Gebrauch von sehr starren Kluppen mit kleiner Druckfläche empfohlen, wodurch man die komprimierten Gewebe auf einen möglichst kleinen Raum einengen kann. Diese Kluppen sind flach und ihre Dicke überschreitet nicht 1 *cm*. Die Branchen besitzen eine fixe Breite von 23 *mm*, ihre Länge variiert zwischen 20, 22—24 *cm*. Die eine Branche ist an ihren Enden schräg abgestutzt, wodurch es ermöglicht wird, die Kluppen in dem gewünschten Maße, wenn sie angelegt oder abgenommen werden, zu öffnen. Die flache Kluppe ist auf einer Seite durch ein starkes Band, auf der anderen durch einen Ring geschlossen, der aus einem flachen Metallstreifen von 3—4 *mm* Breite und 2 *mm* Dicke verfertigt ist. Um die Anlegung des Ringes zu erleichtern, ist das zu seiner Aufnahme dienende Ende der Kluppe leicht eingeschnitten. Auf der entgegengesetzten Seite (jener. wo das Band befestigt wird) beginnt die schiefe Ebene der abgeschrägten Branche ein wenig vor der Stelle, wo das Band angelegt wird. Letzteres wird, wie von Bouley empfohlen wurde, bei offener Kluppe angelegt, während die obenerwähnte schiefe Ebene mit der geraden Oberfläche der anderen Branche in Berührung gebracht ist. Aus dieser Anordnung ergibt sich, daß die Kluppe nur bei einer sehr starken Anspannung des Bandes geschlossen werden kann, wobei der zu einer ausreichenden Annäherung der Flächen, zwischen denen der Strang komprimiert werden soll, notwendige Grad der Zusammenschnürung erreicht wird. Jene Flächen sind mit einer Rinne versehen, um die Festigkeit des Apparates zu erhöhen und vorkommenden Falles eine kaustische Salbe aufzunehmen.

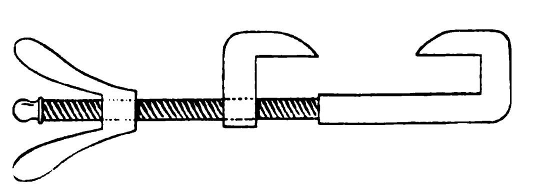
Derselbe französische Kollege, der den Rat gab, nur eine der beiden Branchen abzuschrägen, hatte die meines Erachtens sehr glückliche Idee, die kaustische Salbe durch eine Lage Sublimatkollodium (10—15%) oder durch einen mit diesem Mittel getränkten Musselinstreifen zu ersetzen.

Als Ligatur empfiehlt es sich, einen sehr geschmeidigen, wenig gedrehten Bindfaden mit glatter Oberfläche anzuwenden (keine Peitschenschnur) und eine ausreichende Zahl von Touren zu machen (wenigstens sechs). Damit die Branchen des Apparates sich nicht aneinander verschieben können, so ist die eine derselben, die abgeschrägte, neben der Ligatur mit einer kleinen Öffnung versehen, die zur Aufnahme eines an der anderen, nicht abgeschrägten Branche befindlichen kurzen Drahtstiftes ohne Köpfchen dient.

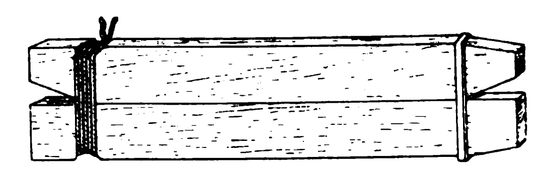
Fig. 53.



Kluppenschraube nach Degive. 1. Modell.



Kluppenschraube nach Degive. 2. Modell.



Kluppe nach Degive.

Eine Art von Schraubstock, dessen Backen für die Aufnahme der Kluppenbranchen geeignet sind, dient dazu, in der einfachsten und regelmäßigsten Weise den Zusammenschluß zu bewerkstelligen.

Die Kastration durch Kluppen kann auf dreierlei Weise vollzogen werden: 1. Bei bedecktem Samenstrang und unbedecktem Hoden; 2. bei unbedecktem Hoden und Samenstrang und 3. bei bedecktem Hoden und Samenstrang.

1. Die Kastration mit bedecktem Samenstrang und unbedecktem Hoden. Nach dem Niederwerfen und Fixieren der Pferde desinfiziert man das Operationsfeld, die Hände und Instrumente, kniet sich hinter dem Tiere nieder, vermeidet, seine Haut an irgendeiner

anderen als der desinfizierten Stelle zu berühren und beginnt nun den ersten Akt der Operation, das Aufnehmen des Hodens. Man fängt mit dem linken, tiefer stehenden Testikel an, um bei der Manipulation mit dem der anderen Seite nicht durch die Kluppe oder die Blutung gestört zu sein. Der Operateur bringt die vier flach ausgestreckten Finger der rechten Hand an die Außen-, den Daumen an die Innenseite des Hodens und zieht ihn langsam vor; ist dies in genügender Weise geschehen, so geht man mit der linken Hand über die Epididymis und schiebt den Samenstrang in jenen Ring, der vom Außenrande des Zeigefingers und vom Innenrande des Daumens gebildet wird, deren Spitzen einander berühren. Indem man nun die Skrotalhaut etwas gleiten läßt, spannt man sie sogleich prall über die Oberfläche des festgehaltenen Testikels. Wird letzterer, wie dies manchmal vorkommt, durch die heftigen Kontraktionen des Kremasters gegen den äußeren Leistenring gezogen, so hat man die Drüse mit der vollen Hand zu umfassen und langsam, aber unausgesetzt einen Gegenzug auszuüben, bis die Wirkung des Hebemuskels aufgehört hat. Es wurde auch geraten, schwache Schläge auf die Nase der operierten Pferde auszuführen, wenn der Chirurg den Hoden erfaßt, wodurch die Aufmerksamkeit des Tieres abgelenkt und der Kremaster erschlafft werden soll. Den gleichen Effekt erzielt man, wenn man an den drei zusammengebundenen Beinen wiegende Bewegungen ausführen läßt.

Indessen gibt es Fälle, wo man den Hoden nicht erlangen kann, sei es, daß er zu weit in den Leistenkanal hineingezogen wurde oder daß er zu klein ist. Man muß dann wie bei einer Kryptorchidenoperation vorgehen, d. h., man spaltet die Skrotalwand in der Gegend, wo der Testikel vermutet wird, bis auf die Tunica vaginalis und sucht dann die Drüse auf.

Wurde der Hoden auf irgendeine Weise festgestellt, so geht man zum zweiten Akte, zur Inzision der Hüllen, über. Es wird mit dem in der rechten Hand gehaltenen Bistouri am unteren Rande des Hodens ein die Skrotalhaut und die Dartos spaltender Längsschnitt angelegt, der bei einiger Übung in einem Zuge ausgeführt werden kann und die Länge des Hodens etwas übertreffen muß. Dann durchtrennt man vorsichtig das Bindegewebe und gelangt alsbald an die Außenfläche der fibrösen Haut oder der allgemeinen Scheidenhaut, die man unmittelbar nach dem Voneinanderweichen der Zellgewebszüge vor sich sieht. Ein leichter, mit der linken Hand unterhalb des Nebenhodens angebrachter Druck genügt, um den Hoden vor die

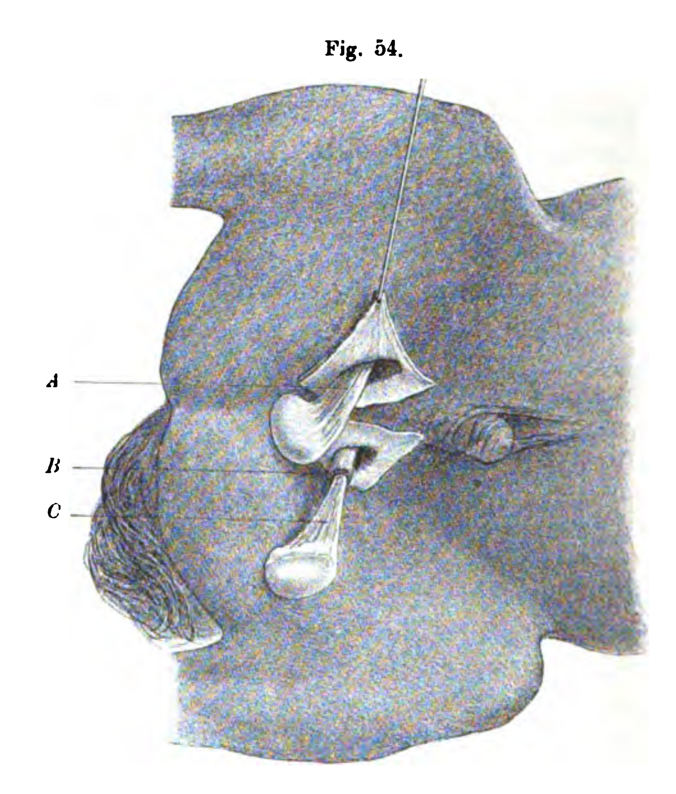
Wunde treten zu lassen; er ist jetzt nur mehr von der Tunica vaginalis propria umschlossen, die im dritten Akte,

der Enukleation des Hodens, gespalten wird. Man hat dabei darauf zu achten, daß nur diese Membran allein durchtrennt und nicht auch der Testikel angeschnitten werde, damit die hiernach unvermeidliche Blutung umgangen werde. Die Öffnung wird etwa im mittleren Drittel des unteren Hodenrandes vorgenommen; sie fällt dabei weit genug aus, um den Hoden austreten zu lassen. Sollte der Schlitz aber doch zu klein sein, so kann man über dem Testikel einen geringen Druck anbringen, wodurch die Spalte etwas auseindergedrängt wird. Nach dem Durchtritte des Hodens stülpen sich das vordere und hintere, nicht eingeschnittene Drittel der bloßgelegten Tunica vaginalis propria wie ein Handschuhfinger ein und bilden jederseits eine Art von seichtem Trichter, in welche man den Finger einlegen kann. Ist der Testikel herausgedrungen, so schreitet man zum vierten Akte,

zur Anlegung der Kluppen. Der Operateur ergreift den Hoden in der Gegend des Schweifes der Epididymis, wobei er jenes Band erfaßt, das diesen Schweif am Grunde der Tunica vaginalis propria anheftet. Ein langsamer und konstanter Zug bewirkt alsbald ein Nachlassen der Kremasterkontraktionen und man kann nun den Zeigefinger der linken Hand in jenen Trichter stecken, den die Scheidenhaut unmittelbar hinter der Spaltöffnung bildet, worauf man die Membran zurückschiebt. Geht man dabei vorsichtig zu Werke und vermeidet man eine Gewalteinwirkung auf den Samenstrang, so kann dabei kaum ein ungünstiges Ereignis eintreten, da man nur an der Scheidenhaut zieht und nicht an dem Samenstrange. Ist einmal der Hoden genügend weit vor die Wunde gezogen, um die Kluppen anlegen zu können, so zerreißt man das die Tunica vaginalis communis umgebende Bindegewebe und schlägt die Hodensackwandungen so weit als möglich nach oben; dann steckt man auch den Daumen der anderen Hand in die besondere Scheidenhaut, welche so durch die beiden Hände fixiert wird, und legt die Kluppen an. Auf diese Weise ist eine breite Kompression durch die Kluppen möglich. Ein Gehilfe paßt sie an den Samenstrang, der durch die Tunica vaginalis propria wieder bedeckt wurde, so an, daß die Ligatur, welche die Kluppen zusammenhält, sich vorne befindet. Man muß dabei die Kluppen wenigstens 3 oder 4 *cm* über dem Nebenhoden anbringen. Der Gehilfe legt dann die Kluppenzange an, nähert die Holzzylinder einander so vollständig als nur möglich und schiebt den Metallring, der die zusammengepreßten Kluppen gegeneinander fixiert, etwa 2 *cm* weit dar-

über. Dann ist der Druck ausreichend und der durch denselben ausgelöste, ungemein heftige Schmerz dauert nur kurze Zeit an. Man kann dadurch jenen heftigen Abwehrbewegungen vorbeugen, welche die Tiere gewöhnlich dann unmittelbar nach der Kastration machen, wenn sich Schmerzen einstellen, die häufig durch schlecht zusammengezogene Kluppen veranlaßt werden.

Fig. 54.



A Stelle, wo bei bedecktem Hoden und bedecktem Samenstrang die Kluppe angelegt wird; *C* Stelle, wo bei unbedecktem Hoden und unbedecktem Samenstrang die Kluppe angelegt wird; *B* Öffnung in die Scheidenhaut.

Manche Berufsgenossen, die den Metallring zum Abschlusse der Kluppen nicht benützen, bedienen sich hierzu einer Hanfschnur. Diesem Verfahren haftet der Nachteil an, daß durch das Nachlassen der Spannung der Schnur eine unvollkommene Einschnürung des Samenstranges herbeigeführt wird. Man kann diesen Übelstand vermeiden, indem man einen ausgeglühten und sehr geschmeidigen Eisendraht um die Kluppe spannt, dessen beide Enden mit einer geeigneten Zange zusammengedreht werden.

Liegen die Kluppen schließlich in der gewünschten Weise fest, so schneidet man den Samenstrang 1 *cm* unterhalb derselben durch. Ich erwähne, daß es nicht angeraten werden kann, ganz nahe an den Kluppen abzuschneiden, weil es unter gewissen zufälligen Bedingungen vorkommen kann, daß die Hodenarterie oder selbst der ganze Samenstrang durch die Kluppen zurückschlupft, worauf dann eine heftige Blutung entsteht. Zum Schlusse der Operation wäscht man die ganze Wunde mit irgendeiner antiseptischen Lösung aus; auch möchte ich die Benützung eines Jodoformäthersprays anraten, dessen Strahl auf die Wunde der besonderen Scheidenhaut ebenso wie auf diejenige der Dartos und der Skrotalhaut zu richten ist. In gleicher Weise geht man mit dem rechten Hoden vor und läßt hierauf das Tier aufstehen. Gut ist es auch, die Pferde einige Augenblicke danach zu stützen und sie so anzubinden, daß sie das Operationsfeld mit den Zähnen nicht erreichen können, um ein Abreißen oder Zerren der Kluppen hintanzuhalten.

2. Kastration mit unbedecktem Samenstrange und Hoden (Fig. 55). Die verschiedentlichen Akte dieses Verfahrens sind denen des vorhergehenden, mit Ausnahme des letzten Abschnittes, sehr ähnlich. Anstatt daß die Kluppen auf den mit der Tunica vaginalis propria wieder bedeckten Samenstrang zu liegen kommen, bringt man sie nach dem Zurückschieben der Scheidenhaut unmittelbar auf dem Samenstrange an. Mit Ausnahme dieser Abweichung verläuft die Operation im übrigen genau so wie die frühere.

3. Kastration mit bedecktem Hoden und Samenstrang (Fig. 55). Auch bei diesem Verfahren ähneln die einzelnen Abschnitte dem erstgenannten; nur wird der Schnitt so geführt, daß er bloß die Skrotalhaut, die Dartos und ihre zellige Hülle betrifft, wogegen die Scheidenhaut vollkommen unverletzt bleibt. Um zu diesem Ziele zu gelangen, hat man nach der Festhaltung des Hodens und der Spaltung der Dartos mit seichten Schnitten des Bistouri das Zellgewebe langsam zu durchtrennen. Ist auf diese Weise der Sack der eigentlichen Scheidenhaut, welche den Hoden umschließt, ganz bloßgelegt, so faßt man letzteren mit der vollen Hand und zerreißt mit der anderen die die Scheidenhaut umgebende Zellgewebsschicht. Dies geschieht am besten mit dem hakenförmig gekrümmten Finger; nur an einem Punkte, nämlich in der Gegend des Schweifes des Nebenhodens leistet dasselbe einen größeren Widerstand und läßt sich daher schwieriger trennen. Ist dann die Tunica vaginalis auf eine gewisse Strecke freigelegt, so schiebt man vor dem Anbringen der Kluppen die Skrotal-

haut mit der Dartos nach oben und verhält sich weiters ganz so wie in den früher erwähnten Abarten; nur ist hier der Samenstrang und der Hoden noch von der äußeren Scheidenhaut und vom Kremaster überdeckt. Mit dem Zusammendrücken der Kluppen und dem Desinfizieren der Wunde ist die Operation beendet. Es werden dabei die Hoden nicht entfernt, sondern sie hängen am aufgestandenen Tiere,

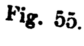
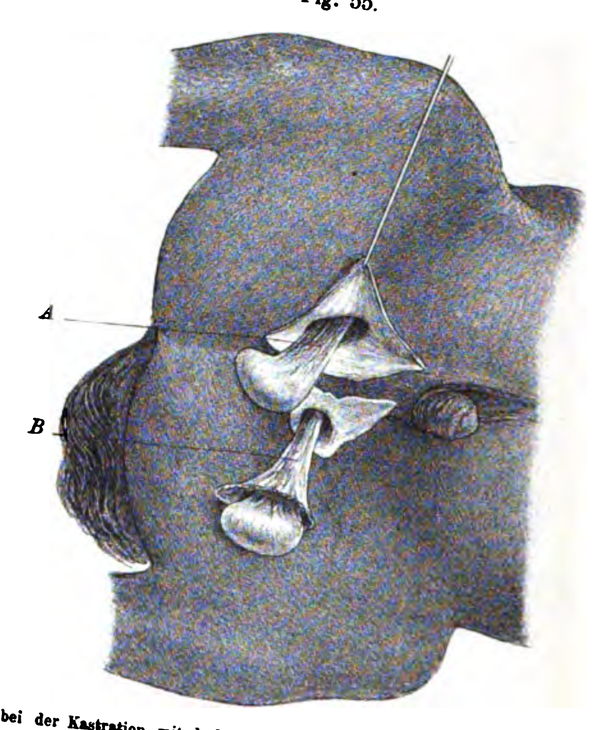


Fig. 55.



A Stelle, wo bei der Kastration mit bedecktem Hoden und Samenstrang die Kluppen angelegt werden; *B* Stelle, wo bei unbedecktem Hoden und bedecktem Samenstrang die Kluppen angelegt werden.

noch von der allgemeinen Scheidenhaut bedeckt, in der Schamgegend herab.

Am vierten oder fünften Tage nimmt man die Kluppen ab, indem man den Faden, welcher die Kluppen vorne zusammenhält, durchschneidet: es fallen übrigens die Kluppen gewöhnlich sehr leicht herunter.

Alle jene Gewebspartien, die unterhalb der Klemmen sich befinden, verfallen dem trockenen Brande und schrumpfen; man trägt

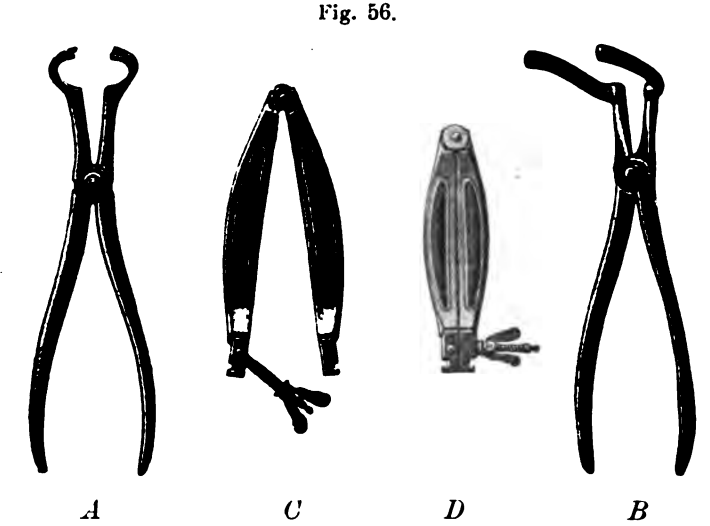
sie knapp am Kluppenrande ab und desinfiziert nach Entfernung der Kluppen die gesamte Wundfläche auf das sorgfältigste, um Komplikationen zu vermeiden. So kommt es z. B. vor, daß nach der Kluppenabnahme Anschwellungen des Schlauches sich einstellen, die daher rühren, daß der obere, nun nicht mehr von den Kluppen fixierte Samenstrangstumpf sich zurückzieht und eine lokale Infektion veranlaßt. Ich habe auch versucht, den Samenstrang deshalb am oberen Kluppenrande abzuschneiden, allein dieser Modus kann nicht anempfohlen werden, da er zu einer sehr heftigen, beunruhigenden Blutung führen kann.

Welches ist demnach die beste Kluppenmethode? Nach meiner entschiedenen Ansicht ist es diejenige mit bedecktem Samenstrang und bloßem Hoden. Tatsächlich wird dabei der Bauchfellsack vollständig abgeschlossen und dadurch die Möglichkeit der Entzündung vom Skrotum nach der Peritonealhöhle so ziemlich verhindert, weil infektiöse Keime ebensowenig wie atmosphärische Luft eindringen können. Eventerationen werden vermieden, weil eine durch den Leistenkanal austretende Darmschlinge in der Tunica vaginalis von den Kluppen zurückgehalten werden würde. Alle diese Zufälle sind aber bei der Kastration mit unbedecktem Samenstrange möglich. Daraus entsteht die weitere Frage, warum wir nicht überhaupt die Kastration mit bedecktem Samenstrang und Hoden befürworten. Dies geschieht nur deshalb, weil diese Methode leider auch eine bedenkliche Seite aufweist. Manche Fohlen haben nämlich einen Netzbruch, der wegen seiner Kleinheit nicht nachweisbar sein kann, wenn man die allgemeine Scheidenhaut nicht eröffnet; in einem solchen Falle könnte man also in die Kluppen Samenstrang und Netz einklemmen und damit zur Entwicklung einer chronischen Inguinalhernie Veranlassung geben. Dem gegenüber kann man, wenn man bei der Kastration mit bedecktem Samenstrange und unbedecktem Hoden das Vorfallen von Netzteilen sieht, sofort handeln, wie ich es gelegentlich der Besprechung des chronischen Leistenbruches der Wallachen ausgeführt habe. Aus diesen Gründen stimme ich mit allem Nachdrucke für die belgische Methode der Kastration mit bedecktem Samenstrang und unbedecktem Testikel, die seit ihrer Einführung durch Vanderelst im Jahre 1845 in Belgien allgemein benützt wird und durch Degive eine große Volkstümlichkeit erlangt hat.

Ein französischer Tierarzt, Julié, hat eine wichtige Modifikation in der Anwendung der Kluppen eingeführt, indem er den Konstriktionsapparat auf beide Hoden gleichzeitig dermaßen wirken läßt, daß er nicht nur diese, sondern auch einen Teil des Skrotums entfernt. Er

bedient sich einer Kluppe, einer Kompressionszange und einer Zange zum Herunterziehen der Testikel. Die Kluppe ist schmal und flach, die Branchen sind an dem einen Ende in einem Scharnier vereinigt. während an dem anderen Ende sich eine mit einem Schraubengewinde versehene Stange befindet, die eine zum Öffnen und Schließen der Branchen bestimmte Schraubenmutter trägt. Die Kluppen in großer Ausführung messen 17 *cm* in der Länge und wiegen 355 *g*. Weil die Branchen, sobald sie in Stellung gebracht sind, einen sehr kleinen Raum zwischen sich lassen, vermögen sie einen sehr bedeutenden

Fig. 56.



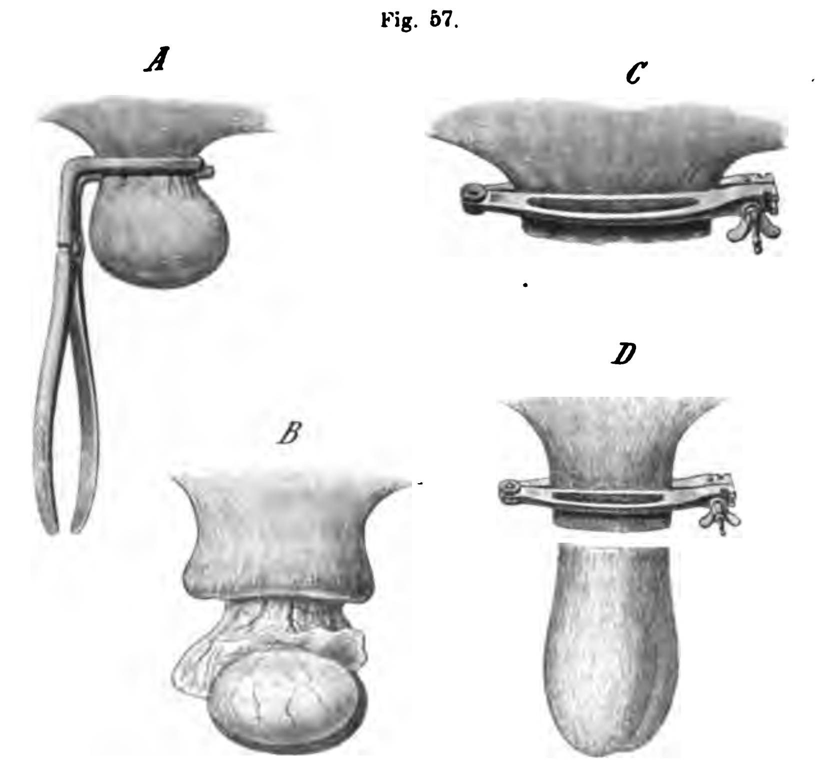
A Kompressionszange; *B* Zange zum Herabziehen der Hoden; *C* Kluppe in großer Ausführung; *D* Kluppe in kleiner Ausführung.

Druck auszuüben. Eine Kompressionszange (Fig. 56) dient zur Näherung der Branchen der Kluppe bis zu dem Moment, wo man die Schraube wirken lassen kann, welche die definitive Fixierung besorgt. Die Zange zum Herabziehen der Hoden dient dazu, diese Organe nach unten zu ziehen und am Grunde des Hodensackes zu fixieren. Die Operation kann am stehenden oder liegenden Tiere unter Einhaltung der folgenden Technik ausgeführt werden: Man appliziert die Zange zum Herabziehen der Hoden auf die beiden Samenstränge oberhalb des Nebenhodens und bringt die Drüsen, einen langsamen Zug ausübend, an den Grund des Hodensackes. wo sie festgehalten werden. Dann macht man in der Rhaphe eine Inzision, deren Länge den Längsdurchmesser des Hodens etwas übertrifft. Ein einfacher Druck genügt.

um das noch in der Scheidenhaut befindliche Organ in die Wunde zu bringen.

Nun entfernt man die Zange zum Herabziehen der Hoden und appliziert die Kluppe von rückwärts nach vorn zu oberhalb der Hoden und der inzidierten Haut des Hodensackes. Die Haut und die Samenstränge sollen so komprimiert werden, daß die Kluppe in

Fig. 57.



A Lage der Zange zum Herabziehen der Hoden; *B* der Hoden nach dem Einschnitt in das Skrotum; *C* und *D* die Kluppe nach der Anlegung.

paralleler Richtung mit der Inzisionswunde steht. Sobald die Kluppe sich an Ort und Stelle befindet, schließt man die Branchen mit Hilfe der Kompressionsschraube. Was sich unterhalb der Kluppe befindet, schneidet man bis auf einen Rest von $1^1/_2$ *cm* Länge ab.

Nach 3—4 Tagen wird die Kluppe durch Losschrauben der Schraubenmutter entfernt.

Diese Kastrationsmethode kann wohl nur von jenen angewendet werden, die keine große Zahl von Pferden zu kastrieren haben, weil

hierzu eine Menge kostspieliger Kluppen nötig wäre. Um diesen Nachteil zu vermeiden, hat Julié ein anderes Verfahren ersonnen, indem er zur Konstriktion einen 70—80 *cm* langen Eisendraht benützt.

Der Konstriktionsapparat kann unterschiedslos angewendet werden. Er hat eine Länge von 37 *cm* und ein Gewicht von ungefähr 350 *g* und ist sehr einfach und solid gearbeitet. Er besteht aus einer mit zwei einander gegenüberliegenden Riefen versehenen Metallröhre, in welchen die Flügel der Schraubenmutter BB (Fig. 58) gleiten, die durch eine in der Röhre befindliche Schraube hinauf- und hinunterbewegt werden kann. Die Schraubenflügel sind mit vier Einkerbungen versehen, welche den Eisendraht aufzunehmen und zu fixieren bestimmt sind.

Das obere Ende trägt einen am Schraubenende befindlichen Handgriff, mittels dessen die Schraube bewegt wird. Das untere Ende trägt eine Olive mit einer Öffnung an der Spitze O (Fig. 58 A) und vier seitlichen Öffnungen. Von diesen vier Öffnungen dienen die zwei kleineren $D D'$ und jene an der Spitze zur Aufnahme des Eisendrahtes FF', die beiden größeren NN', in der Mitte der Olive befindlichen, sind Blicklöcher, welche zur leichteren Einführung der Drähte und zur Kontrolle ihrer Torsion dienen.

Die Flügelschraube muß sich vor jeder Operation an der tiefsten Stelle der Riefen befinden; der Konstriktor wird in die linke Hand genommen, mit den Buchstaben nach oben, der Olive nach vorne. Darauf ergreift man das eine Ende des Eisendrahtes, welchen man in das an der Spitze der Olive befindliche Loch O (Fig. 58 A) einführt, um ihn durch das kleine Loch D' zur Linken von der Basis der Olive herauszuleiten; sodann führt man den Draht zur oberen Einkerbung des Schraubenflügels der entsprechenden Seite, biegt ihn um gegen die hintere Fläche, führt ihn nach vorne zurück und in die seitliche Einkerbung C', läßt ihn um die hintere Fläche herum abermals nach vorne in die Einkerbung E' gelangen und verknüpft ihn schließlich mit dem aus der Olivenspitze kommenden Drahtende.

Die Fig. 58 zeigt besser als jede Beschreibung die Einfachheit der Befestigungsart, die das Anlegen und Abnehmen gleich schnell ermöglicht.

Man steckt das andere Ende dermaßen in die Olive, daß es rechterseits aus derselben hinaustritt, wobei man — dies ist für die glatte und rasche Ausführung der Torsion s e h r w i c h t i g — dafür sorgt, daß es oberhalb des ersteren Endes zu liegen kommt.

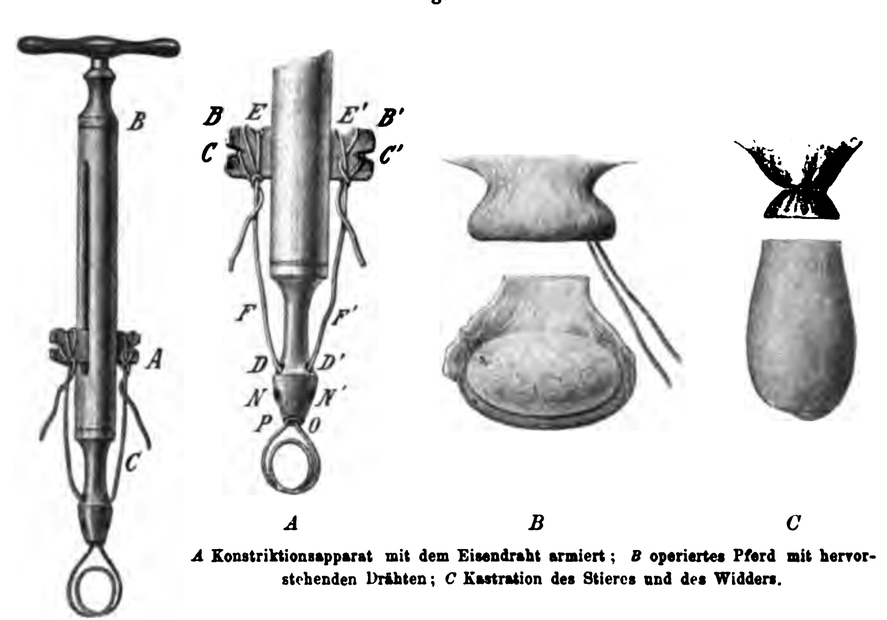
Man macht hierauf mit dem Eisendraht einen doppelten Ring um die Spitze der Olive. Die Drähte, welche diesen Ring bilden, kann

man mittels zweier kleiner, leicht geknüpfter Fadenschlingen, die an zwei verschiedenen Stellen angebracht werden, im Kontakt miteinander erhalten.

Der Eisendraht selbst soll keinen Knoten bilden, da er sonst im Momente der Konstriktion nicht gleiten könnte.



Fig. 58.



A Konstriktionsapparat mit dem Eisendraht armiert; *B* operiertes Pferd mit hervorstehenden Drähten; *C* Kastration des Stieres und des Widders.

Diesen Ring kann man nach Belieben erweitern, solange das zweite Ende des Eisendrahtes nicht am Schraubenflügel befestigt ist. Dieser Umstand ermöglicht es, die Organe innerhalb der metallischen Schlinge leicht von unten nach oben zu verschieben. Sobald diese letztere an Ort und Stelle ist und die beiden Drahtwindungen sich dermaßen beisammen befinden, daß sich die Haut zwischen ihnen nicht einzwängt, zieht man an dem Eisendraht, so daß der Ring mit der zu komprimierenden Partie in Berührung tritt. Dies nennt man mise à point (Einstellen). Dann befestigt man das zweite Ende des Eisendrahtes an dem Schraubenflügel, ebenso wie auf der anderen Seite.

Es erübrigt nur mehr die Ausführung der Konstriktion und Torsion. Die Konstriktion wird bewerkstelligt, indem man die Schraube langsam von links nach rechts dreht, wodurch die Schraubenmutter

emporsteigt, die Drähte sich spannen, und dadurch die Zusammenschnürung erfolgt.

Einen genauen Begriff, welcher Grad von Kompression notwendig ist, kann man sich in der einfachsten Weise machen: Sobald die Konstriktion einen gewissen Grad erreicht hat, macht man einen Einschnitt an einer beliebigen Stelle der Hoden. Zeigt sich eine Blutung, so fährt man mit der Zusammenschnürung fort, bis die Blutung aufhört und die Gewebe genügend komprimiert sind, um eine schnelle Mortifikation der Teile unterhalb der Ligatur herbeizuführen.

Die Kompression soll bei den pferdeartigen Tieren, deren Samenstränge, wenn sie in der späterhin geschilderten Weise operiert werden. unbedeckt sind, weniger energisch sein; sie muß hingegen bei den anderen Tieren, bei denen alle Hüllen in der Eisendrahtschlinge gefaßt werden, sehr intensiv sein, ohne jedoch zur Ruptur des Eisendrahtes zu führen. Mit ein wenig Übung, die bald erworben ist, lernt man den richtigen Grad der Kompression bestimmen. Wenn im Moment der Torsion die Spannung zu stark sein sollte und der Draht daher in Gefahr wäre, zu zerreißen, so würde man ihn sehr vorsichtig durch Drehung der Schraube im entgegengesetzten Sinne lockern, in dem Maße, wie man diese Torsion nachher ausführt, jedoch so, daß wenigstens eine halbe Umdrehung vollendet ist, damit der Draht nicht abgleitet. Sobald einmal die Kompression ausreichend ist, ergreift man mit der linken Hand den von dem Eisendraht gebildeten Ring an der Kompressionsstelle und hält diese fest, während man einen Zug ausübt. entgegengesetzt dem durch den Konstriktor bei der Torsion hervorgebrachten. Man führt dies aus, indem man den Handgriff des Apparates erfaßt und ihn langsam um sich selbst, 2—1½mal höchstens, von links nach rechts dreht, so daß man 2½—3 Drahtwindungen erhält samt der halben Tour, die sich bei der Befestigung des Drahtes in der Olive bildet, wie bereits gesagt. Wenn der Draht reißen sollte, so könnte man ihn in der einfachsten Weise ersetzen; es würde genügen, einen anderen Draht unmittelbar über dem zerrissenen zu befestigen. Nach beendeter Torsion entspannt man den Draht, indem man den Handgriff des Konstriktors von rechts nach links dreht. Dieser Handgriff gestattet, den Eisendraht mühelos von den Schraubenflügeln loszumachen. Mit Hilfe einer gut schneidenden Zange durchschneidet man die Drähte bloß bei den Wiederkäuern an ihrer Austrittsstelle aus den kleinen Löchern der Olive und löst sie, indem man auf die mit den Fingern festgehaltene Kompressionsstelle einen leichten Zug ausübt, von der Olive ab, durchschneidet nochmals un-

mittelbar am Ende des torquierten Teiles und biegt mit Hilfe der Zange das Ende des Drahtes nach abwärts, um jede Verwundung zu vermeiden.

Bei den Einhufern schneidet man die Drähte nicht ab; man läßt sie hängen, so daß sie 8—12 *cm* nach unten aus der Wundöffnung herausragen.

Die Hoden können etwa 2 *cm* unterhalb der Ligatur in beliebiger Weise abgetrennt werden. Läßt man sie an ihrer Stelle, so fallen sie nach 6—8 Tagen ab.

Der Konstriktionsapparat soll sofort nach der Torsion der Drähte entfernt werden. Um die Kastration beim Pferde auszuführen, macht man einen langen Einschnitt in der Medianlinie und zieht die beiden Hoden hervor wie bei der Operation bei bedeckten Hoden. Nachdem man die Hüllen hinaufgestreift hat, bringt man die beiden Hoden in den doppelten Ring aus Eisendraht, der sich an der Spitze des Konstriktionsapparates befindet. Man muß trachten, den Ring soweit als möglich hinaufzuschieben, dann erfolgt die Kompression und Torsion. Die Enden läßt man in der Länge von 8—12 *cm*, dann schneidet man die Samenstränge etwas unterhalb des Drahtringes ab. Gewöhnlich fällt alles in 6—8 Tagen ab und die Wunde erfordert nur die Einhaltung der allgemeinen Reinlichkeitsvorkehrungen.

Kastration nach antiseptischen Methoden. Dieses von Bayer, Frick und anderen deutschen Autoren empfohlene Verfahren wäre tatsächlich ideal zu nennen, wenn es in der Praxis leichter anzuwenden wäre. Die Vorsichtsmaßregeln, welche es erfordert, bewirken, daß man sie zwar in Lehranstalten ganz gut ausführen kann; für die Praxis wird sie sich jedoch niemals eignen.

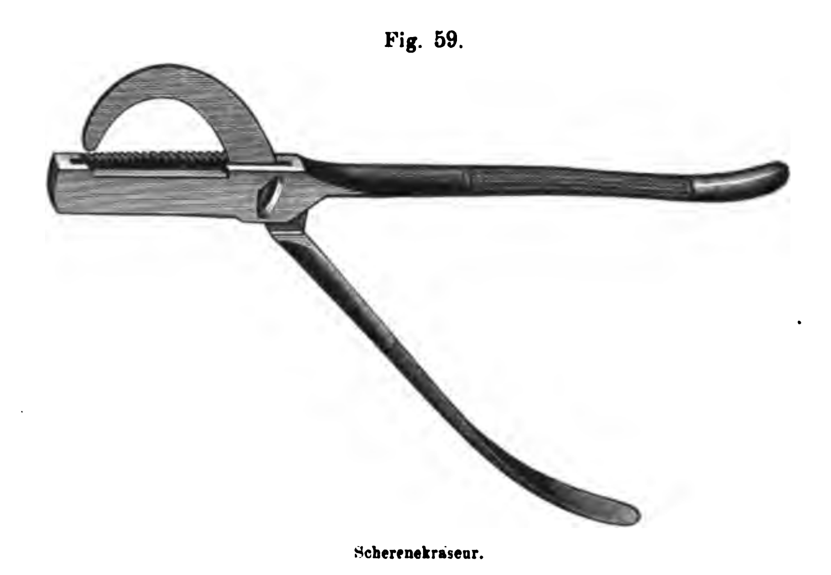
Die Methode basiert auf der Anwendung der Asepsis, die sich nicht nur auf das Operationsfeld, sondern auch auf die Hände und Instrumente erstrecken muß. Man operiert mit bedecktem oder unbedecktem Samenstrang, wovon mir die zweite Art die vorteilhaftere scheint. Nach Durchtrennung der Hüllen legt man den Samenstrang frei, läßt den Hoden von einem Gehilfen halten und daran einen mäßigen Zug ausüben, damit der Samenstrang etwas gespannt werde. Dann wird 3 *cm* über der Epididymis eine starke Ligaturseidenschlinge in der Mitte des Samenstranges angebracht, fest zugezogen und der Hoden in kurzer Entfernung davon abgeschnitten. Hat man sich überzeugt, daß nicht die geringste Blutung aus dem Stumpfe mehr erfolgt, so legt man die Wundränder des Skrotums aneinander und

vernäht sie mit einigen Seidenheften. Dann trocknet man die Wunde mit Sublimatgazetupfern ab, bestreicht sie mit Jodoformkollodium oder Jodoformäther und kann bei ruhigeren Pferden noch einen Sublimatwatteverband anlegen, der von einer Art Leinensuspensorium getragen wird.

Man kann die Methode auch ohne vorherige Eröffnung der Tunica vaginalis propria, also bei bedecktem Samenstrange, ausführen. Nur hält die Unterbindung weniger sicher als bei der ersten Operationsart.

Kastration durch Abquetschen. Hier wird der Hode durch den Ekraseur von Chassaignac abgetragen; die Kette wird entweder

Fig. 59.



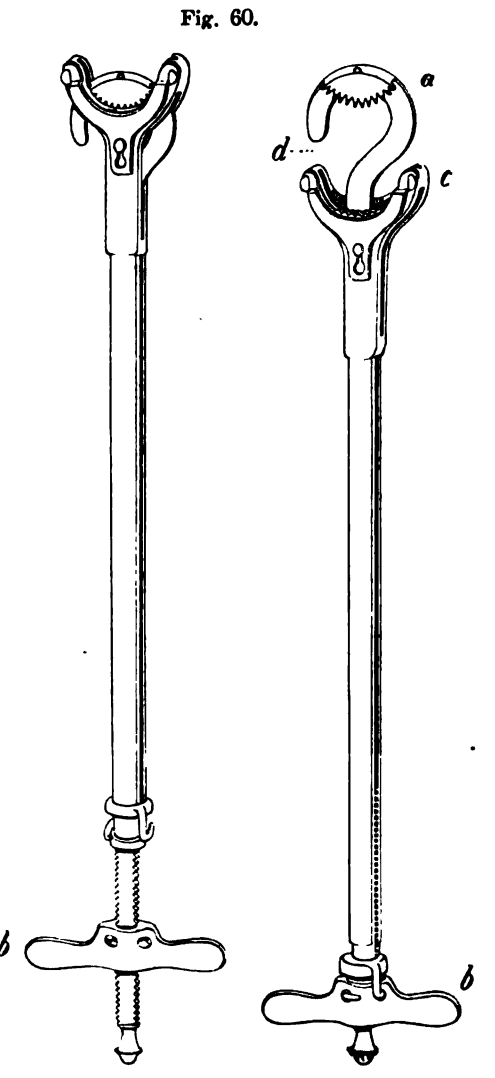
Scherenekraseur.

auf dem bedeckten oder unbedeckten Samenstrang angelegt; welchen Weg man auch einschlagen mag, die Hauptsache bleibt dabei immer, daß man die Abtrennung ungemein langsam ausführt. Übersieht man das, so hat man eine sehr schwere Blutung zu gewärtigen, die dann mittels Ligatur oder Kauterisation gestillt werden müßte. Ich halte die Methode aus diesem Grunde für unverläßlich.

Nicht viel Besseres ist über die Benützung der aus Amerika eingeführten Methode der Abtragung der Testikel mit dem Scherenekraseur (Fig. 59) zu sagen. Das Instrument funktioniert wie eine Schere, deren Arme an ihrer Innenseite gerieft sind, während sie an den Rändern schneiden. Bei seiner Benützung habe ich Blutungen mit Sicherheit nicht umgehen können.

Einer ähnlichen Ideenrichtung folgend, kann man einen auf den Samenstrang applizierten Angiotrib zum Abtragen der Hoden benützen. In den letzten Jahren wurden mehrere Typen des Angiotribs erdacht. Wir erwähnen den Angiotrib von Deghilage, dessen Backen sich am Ende zweier Stangen befinden, die im Sinne ihrer Längsachse sich aneinander bewegen. Jede dieser Backen besitzt einen ebenen gerieften Teil von einer bestimmten Breite, der zum Zerquetschen, und eine schräge Kante, die zum Abschneiden dient. Die Schließung des Apparates wird vermittels einer beweglichen Flügelschraube bewirkt, und zwar in der Weise, daß die Abtrennung in der Entfernung von 1 *cm* oberhalb der komprimierten Stelle stattfindet.

Fig. 60.



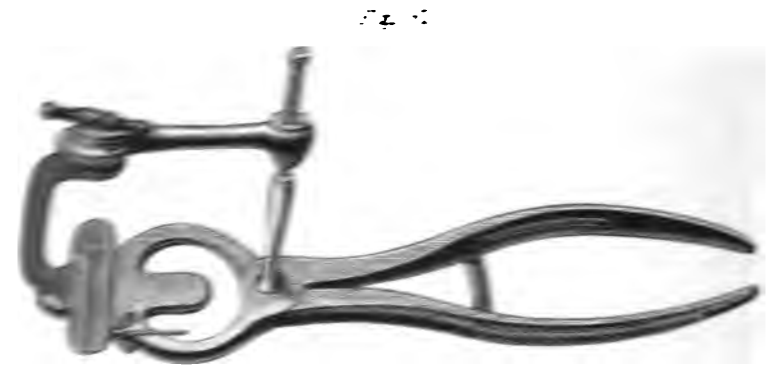
Der Angiotrib von Bertschy.

Der Angiotrib von Bertschy (Fig. 60) wirkt in gleicher Weise wie der Apparat von Deghilage. Die obere Backe *(a)* ist mit Zähnen versehen, die das Zerquetschen der Gewebe erleichtern. Eine bewegliche Flügelschraube *(b)* nähert die obere Backe *(a)* der unteren *(c)*, nachdem der Samenstrang in den hakenförmigen Raum eingeführt ist.

Sobald der Samenstrang nach einer dieser Methoden abgeschnitten ist, schließt man die Skrotalwände durch eine Reihe von Nähten. Diese

[illegible] den [illegible] Operateuren als überflüssig betrachtete [illegible]
mit [illegible] Zangen zu sein, indem dadurch für den Fall, da[illegible]

Fig. [illegible]

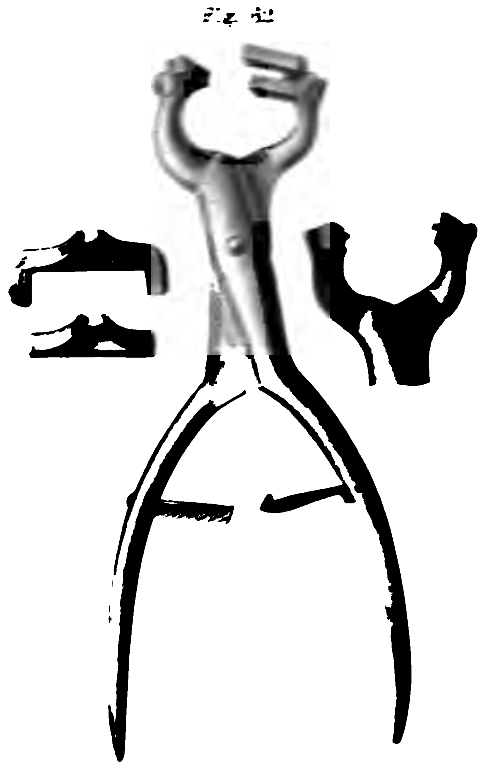


Zange von [illegible]

[illegible] Abdominalorgan in den Leistenkanal gelangen sollte, eine [illegible] Eventration mit Sicherheit verhindert wird.

Die Kastration durch Abdrehen. Sie wird mit speziellen Zangen ausgeführt, von denen eine ganze Reihe für diesen Zweck erfunden wurde. Zu den am meisten benützten Instrumenten gehören die Zangen von Reynal (Fig. 63). Die eine der Zangen dient zum Festhalten, die andere zum Abdrehen. Nach der Bloßlegung des Samenstranges faßt man denselben etwa 4—5 cm oberhalb des Nebenhodens mit der Haltezange und kann, um nicht allzuviel Gewebe komprimieren zu müssen, die hintere Partie des Samenstranges, die den Samenleiter umschließt, samt der Serosafalte durchschneiden, die

Fig. 62.



Zange von Br[illegible] mit auswechselbarem Mundstück.

letzteren mit den Gefäßen verbindet; dieser gefäßarme Teil blutet kaum, und die Haltezange, die nur mehr den gefäßtragenden vorderen Teil des Samenstranges aufzunehmen hat, kann nun besonders fest zugedrückt werden; 12—15 *mm* unterhalb dieser Stelle bringt man dann die Drehungszange an und beginnt langsame Torsionen auszuführen; dabei wird die Gefahr einer Blutung um so geringer, je öftere Drehungen erfolgen. Ehemals führte man das Abdrehen mit den Händen aus. Aber dieses Verfahren ist nur wenig chirurgisch und kann nur nach einer langen Übung gut ausgeführt werden.

Fig. 63.



Zange zum Abdrehen nach Reynal.

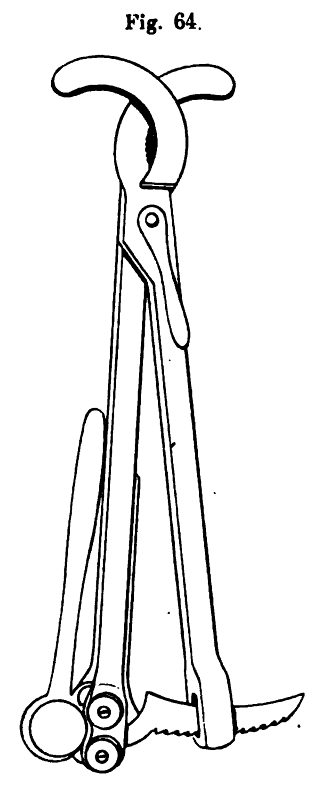
Um den Gehilfen, der die Haltezange halten muß, entbehren zu können, hat Beaufils eine eigenartige, aber ziemlich komplizierte Zange (Fig. 61) verwendet. Zum selben Zwecke hat Brault seine Kluppenzange (Fig. 62) modifiziert.

Lanzillotti empfiehlt zum Abdrehen des Samenstranges eine zum Absperren dienende Zange (Fig. 64) und eine Drehungszange (Fig. 65). Erstere dient nicht allein zur Abgrenzung der zu entfernenden Teile, sondern auch mittels einer ingeniösen Maschinerie, die durch einen starken Hebel in Bewegung gesetzt werden kann, zum Abquetschen des Samenstranges.

Die Kastration durch Abbrennen. Bei diesem Prozesse, der gleichfalls bei bedecktem und unbedecktem Samenstrange geübt wird, durchschneidet man die Hodensackwand und legt etwa 5 *cm* oberhalb der Epididymis eine hölzerne, mit einem Gelenke versehene Klammer oder Zange am Samenstrange an. Die eine Seite des Instrumentes ist durch einen Metallüberzug gegen die Einwirkung der Hitze geschützt (Fig. 66). Der Operierende ergreift den Hoden mit den Händen, zieht

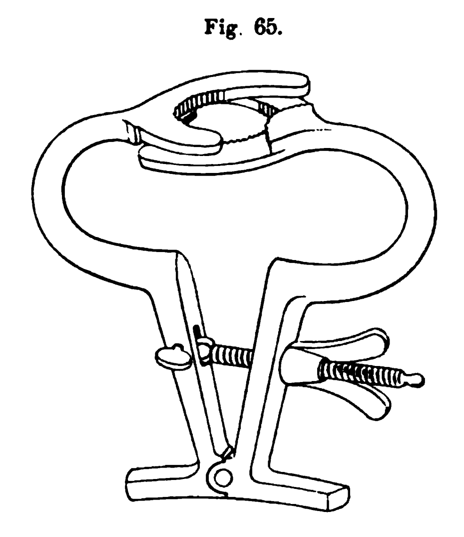
ihn leicht vor und führt nun etwa 1 *cm* von der Holzzange entfernt einen besonderen, messerförmigen Brenner über die Oberfläche des angespannten Samenstranges. Das Durchbrennen muß aber sehr langsam erfolgen, und man soll vor dem Abnehmen der Klammer den Stumpf des Samenstranges noch wiederholt mit dem Brenner überfahren. Selbstverständlich kann die Abtragung auch mit einem gewöhnlichen Thermokauter von Paquelin etc. gemacht werden. Das Pferd soll erst dann auf die Füße gebracht werden, wenn man ganz überzeugt ist, daß nicht die geringste Blutung zugegen ist.

Fig. 64.



Zange zum Absperren und Zerquetschen von Lanzillotti.

Fig. 65.



Zange zum Abdrehen von Lanzillotti.

Die Kastration durch Abreißen. Diese früher von den Sauschneidern fast durchwegs gebrauchte, barbarische Methode zieht immer beträchtliche Blutungen nach sich. Der Operateur legt den Hoden bloß, hält den Samenstrang mit der einen Hand fest, dreht mit der anderen den Hoden einige Male um und reißt ihn mit einer plötzlichen Bewegung ab.

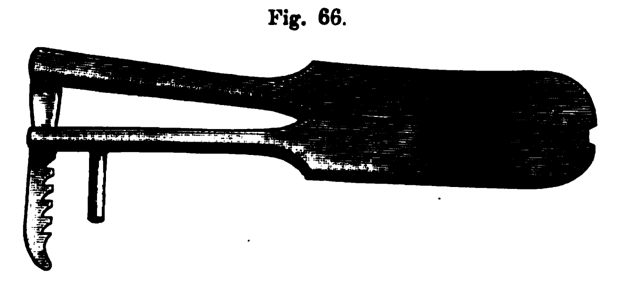
Die Kastration durch Abschaben. Hierbei wird der bloßgelegte Samenstrang auf ein geglättetes Brettchen geschoben und mit einem wenig schneidenden Messer allmählich durchgeschabt. Es scheint,

daß bei diesem Verfahren Blutungen tatsächlich verhindert werden können, wenn man sehr langsam operiert.

Die Kastration durch Abschneiden. Diese absonderliche, von Lafosse dem Älteren ausgeführte Methode besteht in der einfachen Durchtrennung des bloßgelegten Samenstranges mit einem Messer. Möglicherweise können ja günstige Ausgänge vorhanden sein; allein in der Mehrzahl der Fälle wird stets eine sehr schwere oder sogar tödliche Blutung eintreten müssen.

Nachdem wir sonach alle Kastrationsweisen betrachtet haben, kommen wir wieder auf die Frage nach jenen Methoden zurück, die uns sozusagen konstante Resultate erwarten lassen. In der Beantwortung müssen wir nach reiflicher Erwägung den Vorzug jener Methode geben, die von den allermeisten Praktikern geübt wird und die die besten Erfolge besitzt, nämlich der Methode des Abkluppens bei bedecktem Samenstrange und bloßem Testikel.

Fig. 66.



Zange zur Kastration mit dem Glüheisen.

Nachbehandlung. Es genügt, die Tiere in einem geeigneten Raum unterzubringen und darauf zu achten, daß die Wunde nicht verunreinigt werde; man sorgt für reine Streu und läßt den Schweif aufbinden; auch ist es gut, die Wunden täglich mit Karbol- oder Kreolinwasser zu waschen. Bis zur Abstoßung des in den Kluppen komprimierten Samenstrangteiles verfließen 15—20 Tage und vollständige Vernarbung der Kastrationswunde ist erst nach etwa 5—6 Wochen zu erwarten.

Komplikationen und Folgezustände. Die hauptsächlichsten Zustände, die nach der Kastration eintreten können, sind Blutungen, Koliken, Vorfälle, infektiöse Schwellungen, Abszesse, Entzündung des Bauchfelles, Sklerosierungen des Samenstranges und schließlich Tetanus.

Eine Blutung kann unmittelbar nach dem Eingriffe auftreten und namentlich nach gewissen unvorteilhaften Operationsmethoden. So kommt sie sehr oft beim Abdrehen, Abreißen und Abbrennen der Hoden vor, kann sich aber auch später nach der Kluppenabnahme noch einstellen, namentlich wenn die Kluppen nicht genau zusammengedrückt oder der Samenstrang an einer noch nicht abgestorbenen Stelle eingeschnitten worden ist. Schwere Hämorrhagien beobachtet man auch, wenn die Pferde sich die Kluppen mit den Zähnen abreißen, wie dies zuweilen vorkommt. Für gewöhnlich steht die Blutung nach einiger Zeit bei Anwendung von Eiswasser von selbst; in anderen Fällen muß man das Tier werfen und lege artis die spritzenden Arterien unterbinden. Sammelt sich das Blut im Scheidenhautsacke an, so kann es sich durch den Leistenkanal in den Peritonealraum ergießen; man muß dann ganz so wie bei einer Hämatokele vorgehen und stets das blutende Gefäß zu finden trachten.

Koliken gehören ebenfalls zu den gewöhnlichsten Folgeerscheinungen der Kastration. Sie stammen von der Konstriktion des Samenstranges, dauern oft stundenlang und hören um so rascher auf, je besser die Kluppen zugezogen sind; sehr beruhigend wirkt das Herumführen der Pferde durch etwa eine halbe Stunde.

Vorfälle sind wohl immer von dem gewählten Operationsverfahren abhängig. Sie können als Komplikation übrigens bei jedem Verfahren auftauchen, bei welchem man den Scheidenhautsack eröffnet und nicht wieder geschlossen hat. Man hat dann das Tier sofort niederzulegen und das vorgefallene Organ gründlichst zu desinfizieren, wie das bei jeder Eventration gepflogen wird. Die Reposition darf nur dann erfolgen, wenn man ganz sicher ist, daß das betreffende Eingeweide nicht die mindeste Beschmutzung mehr aufweist. Beim Netzvorfalle ist es ratsam, das vorgefallene Stück gleich abzutragen, nachdem man noch im Gesunden eine geeignete Ligatur angebracht hat, worauf der Stumpf in den Bauchraum zurückgeschoben wird. In jedem Falle legt man dann auf den von der Tunica vaginalis communis wieder bedeckten Samenstrang die Kluppen an.

Die infektiöse, entzündliche Schwellung des Hodensackes ist immer eine Folge der ungenügenden Wunddesinfektion. Entweder entwickeln sich in ihrem Verlaufe mehrere Abszesse — besonders bei zu rascher Vernarbung der Skrotalwunde, wenn der Samenstrangstumpf noch nicht vollständig verheilt ist; man bekämpft diesen Prozeß durch gründliche Desinfektion der Wunde und Bestreichung des ganzen

Samenstrangstumpfes mit Sublimatkollodium. Bei Abszessen schneidet man ein und räumt die Abszeßhöhle ordentlich aus.

Die Peritonitis wurde früher ziemlich häufig als Nachkrankheit beobachtet; heutigen Tages ist sie ein selteneres Vorkommnis. Sie ist immer die Folge einer infektiösen Entzündung der Tunica vaginalis propria, die dann weiter bis zum Peritoneum fortschreitet. Außer den bei der Peritonitis angegebenen medizinischen Vorkehrungen hat man hier noch die exakte Wunddesinfektion auszuführen.

Die Induration des Samenstranges wird ziemlich oft, und zwar bei allen gewöhnlich benützten Operationsarten gesehen. Sie ist unter dem Namen Champignon oder Skirrhus des Samenstranges bekannt. Der Tumor kann ganz am Ende des Samenstrangstumpfes sitzen = Champignon externe; gewöhnlich betrifft er die Leistenportion des Samenstranges = Champignon inguinal; dehnt sich die Induration auf die innerhalb der Bauchhöhle gelegene Partie dieses Stranges aus, so bezeichnet man dies als Champignon interne oder Champignon intraabdominal.

Ursachen. Die Ätiologie der Anomalie ist noch ziemlich dunkel; man nimmt an, daß der Tumor sich dann entwickelt, wenn die Kompression des Samenstranges durch schlecht liegende Kluppen ungenügend oder ungleichmäßig war. Man hat auch eine kalte und feuchte Witterung beschuldigt und glaubt, daß namentlich solche kastrierte Tiere eine besondere Disposition zur Induration besitzen, die unter dem Einflusse einer Drusendiathese stehen. Man könnte annehmen, daß die von der Druse befallenen Individuen ihre normale Widerstandsfähigkeit gegen jene infektiösen Einflüsse zum Teile einbüßen, die den Skirrhus veranlassen. So viel ist sicher, daß sich die Krankheit nur auf dem Boden einer Ansteckung entwickelt; schwieriger fällt uns nur die Erklärung, welche Art von Ansteckung statthat. Die Erreger können ja während des Operierens oder später durch die Hände, Instrumente, die Streu oder durch den Schweif in die Wunde gelangen. In neuester Zeit hat man auch den Botryomyzes als Ursache kennen gelernt und bezeichnet diesen Prozeß als Botryomycosis funiculi seminalis.

Symptome. Beginnt bei einem kastrierten Tiere sich ein skirrhöser Prozeß zu entwickeln, so vernarbt die Wunde nicht, sondern sie sezerniert Eiter, der die Innenseite der Schenkel besudelt. Das untere Ende des Samenstrangstumpfes erfährt eine Auftreibung, die entweder stationär bleibt oder gegen den Leistenring hin fortschreitet. Die Pferde zeigen dabei einen anfallsweise auftretenden Appetitmangel

und gehen eigentümlich gespannt, wobei die Hinterfüße voneinandergespreizt werden. Im Stande der Ruhe stützen sie den Fuß der betreffenden Seite nur auf den Zehenteil auf und drehen ihn dabei nach außen. Reicht die Schwellung weit im Leistenkanal hinauf, so stellen die Pferde die Hinterbeine unter den Leib und biegen den Rücken auf.

Der Schmerz, den die Patienten im Inguinalkanal empfinden, erzeugt bald eine Retraktion der Bauchwand, während die Flanken eingeschnürt erscheinen. Wenn man per rectum untersucht, so findet man, daß die intraabdominale Partie des Samenstranges aufgetrieben ist und manchmal sogar fluktuierende Stellen zeigt. Gleichzeitig kann man sich überzeugen, daß die Lymphdrüsen unterhalb der Lendengegend vergrößert sind und sich manchmal sogar auf dem Weg zur Abszeßbildung befinden.

Es kommt häufig vor, daß die Eiterherde im Gewebe des Samenstranges infolge der histiolytischen Wirkung des Eiters schließlich die schichtenweise Erweichung der angrenzenden Gewebe bewirken und an einer Stelle der Haut in der Inguinalgegend zutage treten. Man kann dann das Vorhandensein eines oder mehrerer Fistelgänge feststellen, die an der äußeren Haut münden, während ihr Ende sich im Inneren der Scheidenhaut befindet.

Diese Fistelgänge vernarben schließlich und lassen an ihrer Stelle verhärtete Stränge, die in einer mehr oder weniger eingezogenen Hautnarbe endigen.

Es ist bemerkenswert, daß man sehr häufig lokale Exazerbationen beobachtet, die zur Entwicklung neuerlicher Entzündungserscheinungen führen, während man sich bereits zur Annahme einer definitiven Vernarbung für berechtigt hielt. Man nimmt an, daß in solchen Fällen einige Keime in den Geweben eingeschlossen geblieben waren, aber in zu kleiner Zahl oder von zu geringer Vitalität, um eine intensive entzündliche Reaktion zu erzeugen. Es genügt eine Gelegenheitsursache, um eine neuerliche Vermehrung der Keime zu veranlassen. Es kommt auch vor, daß die Eiterung im Gewebe des Samenstranges schwere metastatische Eiterungen in parenchymatösen Organen herbeiführt; schließlich können sich Eiterherde in die Peritonealhöhle öffnen, die eine rasch tödliche Peritonitis erzeugen.

Eine Verwechslung der Geschwulst ist nur mit einer Hernie möglich; doch gestatten ihre harte Konsistenz, die Unmöglichkeit sie zu reponieren, ihr Volumen und endlich die Mastdarmuntersuchung immer eine sichere Diagnose.

Anatomie. Am häufigsten finden wir eine starke Bindegewebshypertrophie, die mit einer namhaften Verdichtung verbunden ist. Es besteht eine lebhafte Entzündung mit kleinsten Eiterherden, in denen die Botryomyzesdrusen liegen können; auch partielle Nekrose kommt vor, und zuweilen ist die zentrale Partie des veränderten Samenstranges in einen Sequester verwandelt. Die Eiterherde können sich zentral weiter verbreiten, bis in den intraabdominellen Abschnitt des Samenstranges vordringen und sohin eine sehr ungünstige Prognose begründen.

Behandlung. Hier gilt vor allem das bekannte Sprichwort: »Vorbauen ist besser als heilen.« Man muß daran festhalten, die Wundinfektion zu vermeiden und für eine außerordentliche Reinlichkeit der Streu Sorge tragen. Früher benützte man vielfach die Einreibung des Samenstranges mit zerteilenden, reizenden oder ätzenden Salben; selbst die Verschorfung mit dem Glüheisen wurde geübt. Gewöhnlich wurde damit nur Zeit verloren und den pathologischen Anomalien Gelegenheit gegeben, sich hoch hinauf in den Leistenkanal fortzupflanzen. Am besten erweist sich die Abtragung des erkrankten Samenstranges; sie erfolgt in zwei Zeiten:

1. Die Exzision der Geschwulst. Nachdem das Pferd auf die der Funikulitis entgegengesetzte Seite gelegt ist, wird der betreffende Hinterfuß wie bei der Kastration aufgezogen. Die Leistengegend wird desinfiziert, eine Haarseilfadenschlinge durch die Kastrationsnarbe gezogen, welche von einem Gehilfen gehalten und je nach den Weisungen des Operateurs nach den verschiedenen Richtungen angespannt wird. Letzterer legt rings um die Narbe einen elliptischen Schnitt an, welcher die Skrotalhaut, die Dartos und die Zellulosa durchtrennt; kommt man dann auf die Tunica vaginalis communis, so legt man das Messer zur Seite und schält diese Membram mit dem Finger oder mit einer geschlossenen Schere so weit los, als der Samenstrang verdickt ist. Am bequemsten gelingt dies, wenn keine Fistelgänge vorhanden sind; haben sich dagegen derartige Kanäle gebildet, welche die Umgebung nach allen Richtungen durchsetzen, so sind sie natürlich zuerst zu durchtrennen. Erstreckt sich die Schwellung ganz hoch in den Leistenkanal hinauf, so darf man nicht zu weit gegen den inneren Leistenring abschneiden, um Bauchfellinfektionen zu verhüten. Hat man aber einmal die Durchschneidung vorgenommen, so folgt der zweite Operationsakt:

2. Die Abtragung der Geschwulst. Sie kann auf dreierlei Weise unternommen werden; einmal durch Kluppen, zweitens durch die

einfache oder die elastische Ligatur und drittens durch den Ekraseur. Die zwei ersten Methoden sind heute so ziemlich verlassen; abgesehen davon, daß sie schwieriger auszuführen sind, und daß bei ihnen ein großer mortifizierter Körper in der Wunde zurückbleibt, der mancherlei Komplikationen anregen kann, dauert die ganze Abstoßung sehr lange.

Die Abtragung mit dem Ekraseur von Chassaignac geht folgendermaßen von statten: Wenn möglich, legt man die Kette an der noch gesunden Partie des Samenstranges an — wenn nicht, so bringt man sie ein kurzes Stück unterhalb des inneren Leistenringes an. Ich vertrete die Anschauung, daß es ganz gewiß nicht zu befürworten ist, den Strang noch im Bereiche des Bauchraumes zu durchtrennen, da. abgesehen von der drohenden Infektion, auch Darmschlingen in den durch den Tumor weiter gemachten Leistenkanal sich einlagern können. Ich möchte vielmehr raten, den Samenstrang etwas peripher vom inneren Leistenring abzutragen, da der genannte Strang, im Falle man höher oben abschneidet, sich beim Erheben des Tieres in das Abdomen ganz zurückziehen und so zu mancherlei unangenehmen Zufällen Veranlassung geben kann. Ist aber einmal die Kette an der rechten Stelle angelegt, so beginnt man sie sehr langsam zusammenzuziehen, wodurch man eine äußerst feste Zusammenschnürung des Organes herbeiführen kann; allerdings ist der Widerstand der bindegewebigen Massen bisweilen so bedeutend, daß selbst die Kette des Instrumentes reißen kann. Zur Vermeidung dieses unliebsamen Ereignisses rät Degive, das Ekrasement mit der Torsion zu kombinieren; dabei ist auch der blutstillende Effekt größer. Man geht dabei so vor, daß man, nachdem das Einschneiden der Kette begonnen hat, unterhalb der letzteren durch den Samenstrang eine starke Metallnadel stößt und mit dieser eine ein- oder zweimalige axiale Umdrehung des Tumors vornimmt; hierauf zieht man die Ekraseurkette neuerlich an, dreht dann abermals und so bis zur gänzlichen Abtragung der Geschwulst. Hierbei kommt es beinahe niemals zu einer Blutung, und ich habe auch das Verfahren zu meiner vollsten Zufriedenheit wiederholt angewendet. Die Wundhöhle wird dann mit Sublimatwasser gewaschen, mit Jodoformäther bestäubt, mit Sublimatgaze tamponiert und die Hodensacköffnung durch Nähte geschlossen. Dann läßt man das Pferd aufstehen, gut mit Strohwischen abreiben, in den Stall bringen und durch 24 Stunden ausbinden, damit es sich nicht legen kann. Am nächsten Tage nimmt man die Skrotalnähte weg, entfernt den Tampon und behandelt die Wunde nach den einfachen Vorschriften der Antisepsis; eine Nachblutung habe ich dabei

niemals gesehen. Einmal ist mir hierdurch auch die Heilung einer Samenstrangfistel gelungen, bei welcher der Tumor bis in die Bauchhöhle reichte.

Von der parasitären Natur der Neubildung ausgehend, haben es einige Autoren, unter ihnen Fröhner, Thomassen, Ostertag u. a., versucht, das Übel durch innerliche Verabreichung von Jodkali zu bekämpfen, damit aber neben wenigen Heilungen nur unbefriedigende Erfolge erzielt. Sollte man daraus nicht allein schon auf zahlreiche Verschiedenheiten in der Natur dieser Geschwulst schließen müssen?

Tetanus. Die der Neuzeit angehörigen Erfahrungen über die Genese dieses Prozesses haben ein helles Licht über die Art und Weise, unter welcher sich derselbe während der Rekonvaleszenz nach der Kastration entwickelt, geworfen. Es ist ganz unbestreitbar, daß die Krankheit mit der Wundinfektion zusammenhängt, weshalb man der antiseptischen Wundbehandlung die allergrößte Aufmerksamkeit zu schenken hat. Ist man anderseits gezwungen, in einer Gegend zu operieren, wo der Tetanus endemisch herrscht, so ist es unaufschieblich, bei der Operation eine antitetanische Seruminjektion zu machen; wenigstens hat eine größere Anzahl von belgischen Autoren, welche zu diesem Mittel ihre Zuflucht genommen haben, hiermit nur günstige Erfahrungen gemacht.

11. Kastration des Stieres.

Beim Rinde können naturgemäß alle jene Operationsweisen angewendet werden, die wir bei dem Pferde besprochen haben. Desgleichen wurde die elastische Ligatur mit Erfolg benützt. Man bringt sie an beiden Samensträngen auf einmal, ohne vorherige Inzision des Hodensackes an. Weiters wird in Frankreich ein Verfahren geübt, das eine gewisse Geschicklichkeit beansprucht, jedoch ohne Verwundungen durchgeführt werden kann; es ist dies das Verdrehen der Hoden, die Bistournage. Nachdem ich das Verfahren nie versucht habe, halte ich mich an die von Cadiot gegebene Beschreibung. Das Tier wird stehend angebunden. Der Operateur stellt sich mit gebeugten Knien hinter den Beckenextremitäten auf und beginnt den Hodensack vorzubereiten, indem er die Hoden so weit wie möglich herabzieht, dann ebenso weit hinauf gegen den Leistenring schiebt (Fig. 67); dieses Manöver wird so oft wiederholt, bis die bindegewebigen Adhärenzen abgerissen sind. Die übrigen Akte der

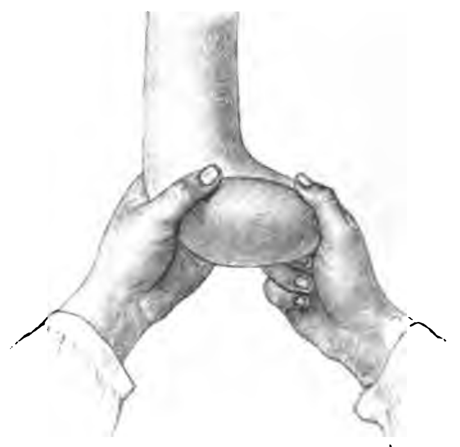
Operation werden an jedem Testikel einzeln vorgenommen. Der rechte Hoden wird gegen die Leistengegend, der linke in den Grund des Hodensackes geschoben. Mit der linken Hand erfaßt man den Samenstrang des letzteren an seiner unteren Partie, wobei der Daumen nach außen, die übrigen Finger nach innen zu liegen kommen (Fig. 68). Die rechte Hand wirkt gleichzeitig und entgegengesetzt auf die Hüllen des Skrotums, so daß der Hoden gehoben und seine Längsachse parallel zum Samenstrange gebracht wird. Durch die Wirkung der beiden Hände, von denen die linke auf den Samenstrang, die rechte am Hoden liegt, erteilt man dem letzteren eine drehende Be-

Fig. 67.



Bistournage. Erschlaffung des Hodensackes. (Peuch.)

Fig. 68.



Stellung der Hände, um den hinteren Hoden umzuschlagen. (Peuch.)

wegung um den Samenstrang, wobei er zuerst nach vorne und außen führt, wogegen der Samenstrang nach rückwärts und innen gezogen wird. Hierdurch wird eine halbe Wendung zustande gebracht, so daß der Samenstrang hinter dem Testikel zu liegen kommt (Fig. 69). Hierauf wechseln die Hände ihre Lage: Der Daumen der Rechten stützt sich auf den Samenstrang und schiebt ihn von links und außen nach rechts und innen, während die Finger der linken Hand den Hoden an der entgegengesetzten Seite fassen und die begonnene Umdrehung vollenden. Man kann sich dabei die Manipulation insoferne

erleichtern, daß man den Daumen der rechten Hand, nachdem er den Samenstrang nach innen geschoben und losgelassen hat, zu Hilfe nimmt, um die Drehung fertig zu bringen. Man muß zwei, drei oder vier Touren ausführen, von denen die erste die schwierigste ist.

Hat man den gedrehten Hoden losgelassen und zurückgeschoben, so drängt man den der anderen Seite auf den Grund des Skrotums hinab und beginnt die Verdrehung in gleicher Weise vorzunehmen wie früher; nur sind dabei die Rollen der Hände vertauscht.

Fig. 69.



Stellung der Hände, um die Drehung zu erzielen. (Peuch.)

Fig. 70.



Die Operation ist beendet. Die Hoden befinden sich oben und an den Hodensack ist eine Ligatur angelegt. (Peuch.)

Die verdrehten Testikel werden nun möglichst hoch gegen den Leistenkanal geschoben und um den leeren Hodensack eine feste Ligatur angebracht, die 24—48 Stunden liegen bleibt (Fig. 70). Es kann dabei vorkommen, daß sich die Samenstränge wieder erholen; entweder war die Drehung schlecht ausgeführt oder die Ligaturschlinge abgerutscht.

Beim Widder, dem Ziegenbocke und dem Eber kann man selbstverständlich jede der hier beschriebenen Methoden anwenden; doch bringt man bei den beiden ersteren gewöhnlich nur eine fest angezogene Schlinge über beide Samenstränge gemeinsam an, ohne früher die Hodensackwandungen zu spalten.

Bei den Ferkeln benützt man die früher erwähnte Abschneidung, der man eine leichte Drehung voraussendet; bei älteren Ebern verwendet man vorteilhaft die Kluppen.

Der Hund kann nach der aseptischen Methode operiert werden, wobei man nach vorheriger Desinfektion des Skrotums dessen gesamte Hüllen durchschneidet und dann etwas oberhalb der Epididymis eine starke Seidenschlinge anzieht. Der Testikel wird $1/_2$ *cm* unter der Ligatur weggeschnitten und die Skrotalwunde mit einigen Heften zugenäht. Da ein Schutzverband ohnehin nicht angelegt werden kann, begnügt man sich, die Wunde mit Jodoformkollodium zu bestreichen.

Bei der Katze dreht man den Samenstrang zuerst und schneidet ihn dann ab, wobei bei jungen Tieren nur eine unbedeutende Blutung zu fürchten ist, während bei alten Katern es zweifellos richtiger ist, den Samenstrang vorerst abzubinden.

12. Die Kryptorchidenoperation beim Pferde.

Unter Kryptorchiden versteht man solche Tiere, welche einen oder beide Testikel nicht an jener Stelle haben, wo sie sich unter normalen Umständen vorfinden. Je nach dem Orte, wo diese Drüsen verborgen sind, spricht man von einem abdominalen Kryptorchismus, wenn das Organ im Bauchraume — von einem inguinalen, wenn es im Leistenkanal — von einem doppelten, wenn beide Testikel unsichtbar sind; letzteres hat man auch mit dem unrichtigen Namen Anorchidie belegt; ist nur ein Hoden in der Skrotalgegend sichtbar, so nennt man dies einfachen oder einseitigen Kryptorchismus.

Wir haben von den anatomischen und physiologischen Bedingungen, welche zur Entstehung einer solchen Mißbildung Anlaß geben. keine richtige Vorstellung, so daß wir uns immer noch fragen müssen. was es für biologische Prozesse wohl sein mögen, die das Heruntersteigen der Hoden verhindern; durch welche Umstände bleibt diese Drüse manchmal im Bauchraume und andere Male an gewissen Stellen des Leistenkanales liegen? Auf alle diese Fragen können wir nur in sehr ausweichender Weise antworten.

Ein ätiologisches Moment, auf welches die Mehrzahl der Autoren das größte Gewicht legt, ist die Erblichkeit. Die Anhänger dieser Theorie gehen von dem Erfahrungssatze aus, daß jene Füllen, welche von einem einseitigen Kryptorchiden gezeugt wurden, häufig genug dieselbe Anomalie ererben. Ich habe Gelegenheit gehabt, fünf derartig

abnormale, von derselben Mutter und demselben Vater abstammende Füllen zu operieren. Zwischen dem dritten und vierten männlichen Jungen warf aber die betreffende Mutter ein ganz normales Stutfohlen. Auch auf die Frage, in welchem Lebensabschnitte die Hoden in das Skrotum herabsteigen, ist keine genaue Antwort möglich. Gewöhnlich glaubt man den fünften oder sechsten Lebensmonat dafür annehmen zu sollen. Viele Füllen werden aber schon mit den Hoden im Skrotum geboren, wogegen wir anderseits kryptorchidische Fohlen bis zum Alter von einem Jahre gesehen haben, bei denen der zweite Hoden erst in einem Alter von 18 Monaten seine normale Lage einnahm.

Man hat ferner die Frage aufgeworfen, ob nicht die schon in ihre normale Lage eingetretenen Hoden unter gewissen Bedingungen zurückgezogen werden und abermals in die Bauchhöhle gelangen können. Ich selbst habe ein solches Vorkommnis, das von vielen gewiegten und glaubwürdigen Praktikern behauptet wird, niemals gesehen. Weiters ist es eine nicht zu übersehende Eigentümlichkeit, daß nach ganz unwiderleglichen Erfahrungen der linksseitige Kryptorchismus häufiger ist als der rechtsseitige; ich schätze dieses Verhältnis auf 65—70%.

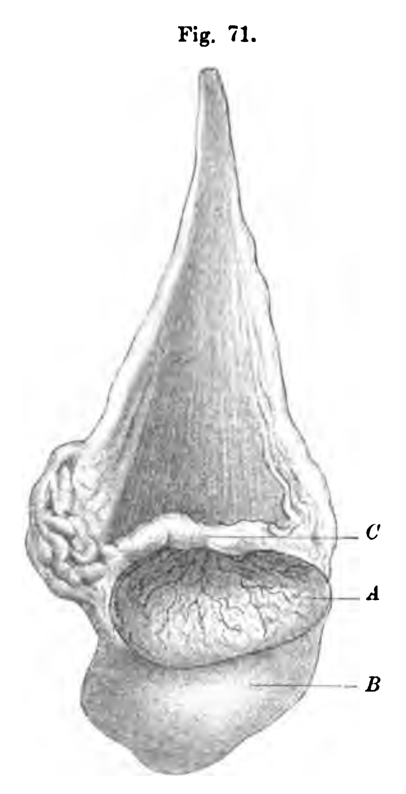
Der verlagerte Hoden ist sehr selten von normaler Struktur und Funktion. Gewöhnlich ist er klein, bleicher wie normal, und enthält, wie die mikroskopische Untersuchung nachweist, keine Spermatozoen; nur ganz ausnahmsweise kommen letztere darin vor. Das Volumen kann sehr wechseln; ein solcher Testikel kann manchmal sogar die Größe eines normalen erreichen — häufiger ist er ganz atrophisch und kaum nußgroß. Ebenso oft kommt es vor, daß gewisse physiologische Elemente fehlen, oder daß sogar pathologische Prozesse im Gewebe des Hodens ihren Sitz aufgeschlagen haben. Es kommen Knorpelnester, Haare und Zähne enthaltende Dermoidzysten und seröse Zysten vor, welch letztere nuß- bis menschenkopfgroß sein können. Auch Eiterherde mit Parasiten — besonders Sklerostomen — findet man, und zuweilen entstehen in dem Hodengewebe sarkomatöse und krebsige Neubildungen; ich habe einen durch Degive operierten sarkomatösen Hoden gesehen, der bei 5 *kg* wog.

Eine eigentümliche Bildung, die an dem verlagerten Hoden nicht selten ist und namentlich bei noch unerfahrenen Operateuren Erstaunen erregt, ist die große Entfernung zwischen dem Schwanze des Nebenhodens und dem Testikel; die Epididymis ist dem Hoden nicht so enge angelagert wie normal, und weniger eingerollt, sondern mehr

gestreckt, so daß ihr Schwanz sich zuweilen 10—15 *cm* vom Testikel entfernt befindet.

Der Aufhängeapparat der männlichen Geschlechtsdrüse besteht aus zwei ineinandergehenden serösen Falten. Die eine ist dreieckig, sehr lang und breit, dehnt sich von der Sublumbalregion bis zum Eingang des Beckens aus und schließt in ihren beiden Blättern nach vorne zu die Blutgefäße, nach hinten den samenabführenden Kanal ein; die zweite Falte ist kürzer und schmäler, sichelförmig, und reicht von der Vaginalfurche bis zum Schwanze des Nebenhodens. Sie bedeckt die Außenfläche der vorhergehenden an der Seitenwand des Beckeneinganges; ihr freier Rand ist etwas aufgetrieben und trägt das Gubernaculum testis. In der Gesamtheit besitzt der Aufhängeapparat des Hodens drei freie Ränder: einen vorderen, der von den Samengefäßen, einen hinteren, der vom samenabführenden Kanal, und einen äußeren, der vom Gubernaculum testis gebildet wird. Diese drei Ränder werden durch zwei seröse Falten zusammengehalten, deren eine zwischen dem Vas deferens und den Hodengefäßen, deren andere zwischen dem Gubernaculum testis, der Seitenwand des Beckens und der Außenfläche des vorhergehenden ausgespannt ist. Diese anatomischen Besonderheiten wurden von Degive an alten, kryptorchidischen, zu anatomischen Zwecken angekauften Pferden gefunden. Wir haben eingangs eine Schilderung der örtlichen Verhältnisse gegeben und können, diese vervollständigend, noch hinzufügen, daß in Fällen von vollständigem abdominalen Kryptorchismus keine Scheidenhaut zugegen ist; indessen kann man bei manchen Individuen in der Gegend des Leistenringes eine kleine Vertiefung nachweisen. Anderseits beobachtet man oft eine sogenannte unvollständige abdominale Kryptorchidie, wo im Leistenkanale eine

Fig. 71.



Hode eines Kryptorchiden (Pferd) mit einer serösen Zyste. *A* Hode, *B* Zyste, *C* Nebenhode.

rudimentäre, gewöhnlich die Epididymis oder auch das Vas deferens einschließende Scheidenhaut nachgewiesen werden kann. Bei der reinen inguinalen Kryptorchidie besteht eine vollkommene, von einer serösen und einer fibrösen Platte gebildete Scheidenhaut nebst einer Muskelschicht; nur steigt der Grund des Sackes dieser Scheide nicht bis zum äußeren Leistenringe hinab.

Diagnose. Hat man den Bestand des Kryptorchismus nachgewiesen, so fragt es sich, wo sich der Hoden befindet; es können nämlich zwei Fälle eintreten. Entweder wurde das Tier noch nicht kastriert, oder die Kastration wurde vorgenommen, beziehungsweise es wurde die Operation vorgetäuscht.

Nicht kastrierte Pferde. Bei ihnen ist die Diagnose einer vorhandenen Kryptorchidie leicht. Man braucht bloß in einer besonders aufmerksamen Weise die Skrotalgegend abzutasten; findet man dabei einen Hoden, so ist das Tier ein Kryptorchide der Gegenseite, und findet man keinen Hoden, so ist es ein doppelter Kryptorchide. Natürlich hat man bei dieser Untersuchung sehr vorsichtig zu sein, da bei Pferden, die sehr jung kastriert wurden, die Narbe bis auf eine Spur verschwunden sein kann.

Pferde, die kastriert wurden oder bei denen man die Kastration simulierte. Man hat auf jene physiologischen Eigentümlichkeiten zu achten, die dem Tiere einen männlichen Habitus verleihen. Kryptorchiden sind in der Regel kräftiger und unruhiger; die Vorderbrust ist breiter, der Blick lebhafter und die Mähne dichter. Der Schlauch und der Penis sind größer als bei Pferden, die bereits seit einer gewissen Zeit kastriert worden waren. Beim Anblicke anderer Pferde, namentlich rossiger Stuten, wiehert ein Kryptorchide und kann sogar ausschachten. Natürlich lassen alle diese Erscheinungen nur Mutmaßungen zu, wogegen positive Schlüsse erst nach der Untersuchung der Skrotalgegend gemacht werden können. Hierbei kann man Folgendes finden:

1. Das Tier erweist sich auf einer Seite kastriert. Wir ermitteln dann auf dieser Seite eine echte Kastrationsnarbe, während die andere Hodensackhälfte intakt ist. Es fragt sich nun, an welchen Merkmalen man eine echte Kastrationsnarbe erkennt. Solche Narben sind mehr oder weniger rund, an der Peripherie gerunzelt und leicht eingezogen. Diese Retraktion ist ebenso wie die bestehende Faltung auf kleine Adhärenzen zurückzuführen, die zwischen dem Samenstrange und der ehemaligen Skrotalwunde entstanden sind. Faßt man die Narbe, zieht man sie nach unten und tastet mit der anderen

Hand den Hodensack ab, so fühlt man den Samenstrangstumpf ganz deutlich. Geht man mit der Hand ins Rektum ein, so kann man gleichfalls den Samenstrang palpieren, ihn bis zum inneren Leistenring verfolgen und, im Falle man außen an der Narbe ziehen läßt, die Bewegungen wahrnehmen, die auf sein intraabdominelles Stück übertragen werden.

2. Wurde das Pferd einseitig kastriert, während auf der anderen Seite die Operation nur vorgetäuscht worden war, so trifft man auf der einen Seite eine echte, auf der anderen Seite eine falsche Narbe. Welches sind die Kennzeichen einer falschen Narbe? Wurde der Hodensack eingeschnitten, ohne daß man den Hoden abtrug, so ist die Narbe gewöhnlich ziemlich lang, wenig gefaltet und selten eingezogen. Hält man sie fest, so spürt man ober ihr kein Organ, das mit dem Samenstrange verglichen werden könnte. Es kann allerdings vorkommen, daß sich ein bis zur Hautnarbe hinziehender derber, fibröser Strang ausmitteln läßt, der seine Entstehung dem Zerreißen des Hodenzellgewebes verdankt, das beim Versuche der Kastration vom Operateur ausgeführt wurde, aber in einem solchen Falle kann man nachweisen, daß sich dieser Strang gegen den Leistenkanal zu ganz verliert. Um allen Zweifeln entgegenzutreten, führt man die rektale Exploration aus und überzeugt sich von dem Fehlen eines Leistenringes. Auch wenn bei einem eventuellen Falle von inkomplettem Kryptorchismus der Schwanz des Nebenhodens vielleicht in den Leistenkanal eingetreten sein sollte, so wird man bald finden, daß zwischen diesem und der vorhandenen Narbe kein Zusammenhang besteht. Zugleich gelingt es häufig, bei der rektalen Untersuchung die Lage des gesuchten Testikels festzustellen. Mit einiger Geduld wird man die Erschlaffung der Rektalwand abwarten, die man dann auf die flache Hand nimmt und an die Beckenseitenwand, gegen die Medianlinie zu, etwas vor den vorderen Schambeinrand schiebt: mit größter Vorsicht legt man die Darmschlingen auseinander und dringt allmählich in die Beckenhöhle ein, wobei man alsbald zwischen Becken- und Rektumwand einen kugeligen, weichen, elastischen Körper fühlen wird, der nicht zerquetscht werden kann. Letztere Eigentümlichkeit ist wichtig wegen der Verwechslung mit einem Kotballen. Hat man es mit einem solchen zu tun, so nimmt man nach dem Zerdrücken wahr, daß sich seine Stücke in das auf- und absteigende Stück einer Darmschlinge weiterschieben lassen. Gelingt aber der Nachweis eines solchen Körpers an der seitlichen Wand des Beckens und findet man dabei, daß sich in den Leistenkanal kein Organteil

fortsetzt, so kann man versichert sein, es mit einem vollständigen abdominalen Kryptorchiden zu tun zu haben.

Beim unvollständigen abdominalen Kryptorchiden ergibt die rektale Palpation, daß sich ein Organ in den Leistenkanal hineinzieht und daß in der Umgebung des inneren Leistenringes der Testikel liegt.

Ein inguinaler Kryptorchismus liegt dann vor, wenn der Samenstrang in den Leistenkanal eindringt, an dessen äußerer Öffnung man keinen Hoden findet; auch ist keine Skrotalnarbe zugegen.

Behalten die Kryptorchiden, wie dies in manchen Fällen geschieht, nach der Operation ihren männlichen Habitus und ihren kräftigen Bau bei, so kann unter solchen Umständen eine Diagnose sehr schwierig, ja sogar unmöglich werden.

Ich wurde einmal bei einem derartigen Vorkommnisse zu Rate gezogen. An dem betreffenden Pferde war die Kryptorchidenoperation gemacht worden; darauf zeigte es sich weniger ungebärdig und wurde verkauft. Beim Käufer eingestellt, nahm es alsbald seine Untugenden wieder an und war sogar sehr bösartig. Bei der Untersuchung des Hodensackes konstatierte man eine falsche Kastrationsnarbe, die von einer vor der Kryptorchidenkastration gesetzten Wunde herstammte; weiter ergab mir die rektale Exploration die Gegenwart eines sich in den Leistenkanal verlierenden Samenstranges. Um Klarheit über den Fall zu gewinnen, schlug ich eine neuerliche Operation vor, die mich tatsächlich in die Lage versetzte, sicherzustellen, daß die Operation nur unvollständig ausgeführt worden war; es war die Kette des Ekraseurs am Hoden angelegt und von ihm etwa drei Viertel seiner Substanz abgequetscht worden. Nach der Abtragung des restlichen Stückes blieb das Tier in der Folgezeit ganz ruhig.

Die Kryptorchidenoperation des Pferdes. Das Verfahren wurde in zahlreichen Arbeiten aus allen Ländern behandelt und beschrieben. Man darf behaupten, daß der belgische Praktiker Diericx einer der ersten war, der die Aufmerksamkeit auf diese Operation lenkte. Der von ihm vorgeschlagene Modus erfuhr später durch Degive gewisse Verbesserungen und wurde erst durch diesen zur allgemeinen Kenntnis gebracht. Seine im Jahre 1875 veröffentlichte Denkschrift sowie die einschlägigen Arbeiten von Hering, Frank, Mauri, Labat, Stockfleth, Günther, Möller, Bayer, Trasbot, Cadiot usw. sind für die Beurteilung des Gegenstandes dieser wichtigen Operation von grundlegender Bedeutung gewesen. Ich bin auch überzeugt, daß wir keine wesentlichen Verbesserungen des belgischen Operationsverfahrens zu erwarten haben; genau ausgeführt ist es stets erfolgreich, und namentlich seit der Einführung der antiseptischen Methode sind wir berechtigt, mit Sicherheit auszusprechen, daß die

Kryptorchidenoperation nicht viel mehr Gefahren bietet als die gewöhnliche Kastration eines Hengstes.

Vorbereitung des zu operierenden Tieres. Ich bin der Ansicht, daß es genügt, das betreffende Pferd einige Tage vor der Ausführung der Operation gut zu nähren, um einen möglichst reinen intestinalen Inhalt zu bekommen. Zu dem gleichen Zwecke erachte ich es auch für vorteilhaft, ein Darmdesinfiziens zu verabreichen, wie Karbolsäure, Kreolin usw. Am Operationstage rate ich, das Tier bei voller Diät im Freien zu lassen, um dadurch die Tendenz zu Hämorrhagien herabzumindern und anderseits den Darmtrakt in einen gewissen Zustand der Entleerung zu versetzen. Tatsächlich sind die Darmschlingen, wenn die Pferde ihre gewöhnliche Ration erhalten haben, von Kotmassen gefüllt, so daß die Gesamtheit des Bauchinhaltes gegen die Beckenhöhle hin gedrängt wird, wodurch gewisse Manipulationen während der Operation behindert werden.

Manche Autoren empfehlen die Narkose zur Operation, wogegen ich glaube, daß dieselbe überflüssig, unter Umständen sogar gefährlich sein dürfte. Ich habe eine sehr große Zahl von Kryptorchiden operiert und sowohl Vollbluttiere, Reitpferde, wie schwere Zugpferde zur Operation erhalten, ohne jemals die Narkose angewendet zu haben. Bei Rennpferden benützte ich die rektale Injektion von 80 *g* Chloralhydrat in 1000 *g* Leinsamenabkochung; doch wurde diese Maßregel hauptsächlich nur deswegen ergriffen, um den ungünstigen Zufällen. welche sich infolge der heftigen Abwehrbewegungen dieser Tiere zuweilen einstellen können — namentlich Brüche der Wirbelsäule — vorzubeugen. Was die Schädlichkeit der Anästhesie anbelangt, so befinden sich die Pferde in einem Zustande ausgesprochener Muskelerschlaffung, was wieder eine Eventeration begünstigen kann; anderseits haben die Gefäßwände ihren normalen Tonus eingebüßt und sind daher leichter zu Blutungen geeignet.

13. Kryptorchismus abdominalis.

Ich werde verschiedene Operationsweisen, welche im Gebrauche sind, beschreiben und danach die Vorteile des belgischen Verfahrens anführen. Die Entfernung des in der Bauchhöhle verlagerten Hodens kann auf vier Weisen durchgeführt werden.

I. Die alte Methode mit Eröffnung der Flanke.

II. Die dänische Methode mit Durchbohrung des kleinen. schiefen Bauchmuskels.

III. Die belgische Methode mit Perforierung des Leistenkanales.

IV. Die Methode nach Günther mit Durchtrennung der Bauchwand zwischen dem äußeren Leistenringe und dem Schlauche.

I. Die alte Methode mit Eröffnung der Flanke.

Diese Operationsweise ist heutzutage nicht mehr gebräuchlich. Trotz der Arbeiten von Ostermann und Peters ziehen die meisten Operateure die Kastration durch den Leistenkanal vor. Sie ist rascher und gefahrlos.

Operation. Wiewohl dieselbe auch im Stehen ausgeführt werden kann, ist es doch besser, die Tiere auf die der zu operierenden entgegengesetzte Seite zu legen. Die ganze Flankengegend wird sorgfältig rasiert und gründlich desinfiziert. Hierauf bedeckt man die Stelle mit sterilisierter Leinwand, in welcher an der Operationsstelle eine Öffnung angebracht ist. Sie befindet sich in der Höhlung der Flanke — nahezu in deren Mitte, d. h. in gleicher Entfernung vom äußeren Darmbeinwinkel und der letzten Rippe. Die Schnittlinie hat eine schiefe, nach unten und vorne gehende Richtung bei einer Länge von 10—14 *cm*. Der Schnitt durchdringt die ganze Muskeldecke, welche die Haut von dem Bauchfelle trennt. Ich ziehe allerdings die Laparotomie nach Degive vor, d. h. die etagenweise Durchschneidung; man spaltet dabei, von außen nach innen vordringend, den äußeren Schiefen nach hinten und unten, den inneren Schiefen nach vorne und unten, und den Queren in einer der Hautwunde parallelen Richtung. Nachdem alle Muskel so nach dem Verlaufe ihrer Fasern gespalten sind, wird die Hand behutsam in die Bauchhöhle eingeführt und die Wunde schließt sich nach Entfernung derselben dadurch vollständig, daß sich die Fasern der Muskeln wieder glatt aneinanderlegen. Ist auf eine dieser Arten das Bauchfell bloßgelegt, so hat man die Blutstillung entweder durch Unterbindung, durch Tamponade oder durch die Abklemmung mit Péanschen Zangen zu besorgen. Danach stößt man den Zeigefinger mit einem Ruck durch das Bauchfell. Es ist dabei gut, einen raschen Stoß auszuführen, um bei der Eröffnung des Peritoneums zu verhüten, daß sich dasselbe nicht in einem zu großen Umfange ablöst. Dann erweitert man von innen nach außen die Öffnung, bis sie groß genug ist, um die Hand durchzulassen und dringt mit der letzteren, die Darmschlingen voneinanderschiebend, gegen den Beckeneingang vor. Wird hierbei der Testikel nicht gleich gefunden, so kann man die Finger nach dem Blasenhalse zu wenden

und das Vas deferens aufsuchen, entlang dessen man zu jener Bauchfellfalte gelangt, an der der Hode hängt. Hat man ihn gefunden, so zieht man ihn nach außen und entfernt ihn auf eine der bekannten Weisen: durch Abquetschen, Ligatur oder Abdrehen. Selbstverständlich wird man vor dem Versenken des Samenstrangstumpfes darauf zu achten haben, daß keine Blutung mehr besteht; dann schiebt man den Strang in die Bauchhöhle und schließt die Wunde. Empfehlenswert ist es, eine mehrfache Naht anzubringen, wobei man die Ränder des Bauchfelles und der Faszien mit Katgut vereinigt; eine zweite Naht mit demselben Material dient zur Vereinigung der Muskelwunde. Man nimmt dabei entweder alle Muskeln auf einmal auf die Nadel oder man vernäht jede Muskelschicht für sich. Die Hautwunde wird durch einige Seidenhefte geschlossen, dann Trocknen der Nahtstelle mit Sublimattupfern. Überstreichen derselben mit Jodoformkollodium und möglichst gut schließender Okklusivverband. Nur wenn letzterer auf gar keine Weise sicher angebracht werden kann, begnügt man sich, eine recht dicke Jodoformkollodiumschicht aufzutragen.

Peters und Ostermann haben die Methode etwas abgeändert. An dem tief narkotisierten Tiere wird der oben liegende Hinterfuß losgeschnallt und mit einer um seine Fessel geschlagene Longe kräftig nach hinten gezogen; das bewirkt, daß die Haut sowohl wie die Muskulatur in der Flankengegend prall gespannt wird. 5—6 *cm* unter dem äußeren Darmbeinwinkel wird dann in der Faserrichtung des inneren schiefen Bauchmuskels eine etwa 10 *cm* lange Hautwunde angelegt, während die Muskelschicht mittels der Finger durchbohrt wird, bis die Hand in den Bauchraum hineinlangen und den Hoden auf die oben erwähnte Weise zutage befördern kann. Nach beiden Autoren hat diese Methode den Vorteil, daß ein natürlicher Verschluß der Muskelwunde zustande kommt, wenn der Hinterfuß in seine normale Lage zurückkehrt. Die Hautwunde wird nach den gewöhnlichen Regeln versorgt. Bei doppeltem Kryptorchismus muß man nach Jensen beide Testikel durch eine Wunde entfernen. Ich glaube aber, daß es besser ist, nach der Vernarbung der Operationsöffnung der einen Seite den Eingriff auf der anderen Seite zu wiederholen.

II. Die belgische Methode mit Durchdringung des Leistenkanales.

Dieses ungemein einfache, zuerst von Seymortier und Dierickx angewendete und von Degive weiter ausgebaute Verfahren zerfällt in mehrere Abschnitte. 1. Spaltung der Haut, Tunica dartos und vaginalis

communis; 2. Perforation des Leistenkanales und des Peritoneums; 3. Aufsuchen, Vorziehen; 4. Abtragung des Hodens; 5. Wundverschluß.

1. Spaltung der Haut und Tunica dartos. Das Tier muß zuerst passend fixiert werden. Die Operation kann in der Rückenlage gemacht werden, wobei der entsprechende Hinterfuß mit einer Longe stark nach außen gezogen wird — eine Maßregel, die ich übrigens unnütz finde, da ich noch niemals durch die betreffende Extremität im Operieren behindert war, wenn sie in der Stellung blieb, wie wir sie bei der gewöhnlichen Kastration brauchen.

Wendet man dazu noch die Vorsicht an, den Zehenteil des Fußes bis in die Gegend des Schultergelenkes vorziehen zu lassen, so ist das Operationsfeld wohl genügend freigelegt, um ungestört arbeiten zu können. Die ganze Gegend, einschließlich der Innenfläche des Schenkels wird nun genauestens gereinigt und desinfiziert, und dann mit reiner Leinwand zugedeckt, worauf sich der Operateur hinter dem Tiere auf einem Strohbündel niederkniet. Selbstverständlich muß die Streu rein und staubfrei sein. Nach diesen Vorbereitungen legt man am Skrotum eine 15 *cm* lange, vier Querfinger von der Rhaphe entfernte und mit dieser fast parallel laufende Wunde an, welche die Haut durchtrennt. Hierauf liegt die Dartos als sehr leicht erkennbare Membran vor uns, die an irgendeinem Punkte mit einem Messer angeschnitten werden muß. Übersieht man diesen kleinen Vorteil, so wird man bei der Ablösung des subdartoiden Zellgewebes ungemein aufgehalten, da diese Schicht so fest ist, daß ihre Perforation mit den Fingern den Operateur nur Zeit kosten und ihn ermüden würde; ein Einschnitt von 2 *cm* Länge genügt, um dem vorzubeugen; in die Öffnung bringt man beide gekrümmte Zeigefinger und zerreißt so das Zellgewebe durch die Bewegungen der gegen den Leistenring vordringenden Finger. Wenn man dabei nicht etwa ein Gefäß durch das schneidende Instrument verletzt hat, so gibt es fast gar keine Blutung; sollte es trotzdem dazu kommen, so hat man darüber nicht übermäßig zu erschrecken. Sie kann von einer Zerreißung einer der Äste der Schamvenen herstammen und steht gewöhnlich bald von selbst. Die Spaltung ist demnach bis in die Höhe des äußeren Leistenringes geführt worden und nun beginnt der zweite, bedeutend wichtigere Teil der Operation.

2. Die Perforation des Leistenkanales und des Bauchfelles. Dieser Abschnitt, welcher auf den ersten Blick sehr schwierig zu sein scheint, ist gewiß leicht auszuführen, wenn man darin einige Übung besitzt. Die Hand wird in die Wunde eingeschoben, die Finger

zu einem Kegel vereinigt und unter halb drehenden Bewegungen durch das lockere Zellgewebe gedrängt, das den Leistenkanal ausfüllt und den inneren schiefen Bauchmuskel mit dem Poupartschen Bande vereint. Der Operateur kann dabei zwei Fehler begehen; entweder den inneren schiefen Bauchmuskel zerreißen oder das Bauchfell weiter unten durchtrennen, wodurch die Gefahr entsteht, daß Gedärme vorfallen können. Beides kann man sicher verhindern, wenn man zwei Momente nicht aus dem Auge läßt: die Spitzen der Finger müssen bei dem Vordringen gegen den äußeren Darmbeinwinkel gerichtet werden, und zwar etwas unterhalb dieser vorspringenden Skelettkante; ferner muß der Kubitalrand der Hand längs des äußeren Randes der Sehne des geraden Bauchmuskels geführt werden, wogegen die Fingerspitzen das Poupartsche Band nicht verlassen dürfen. Wird dabei die Hand in der angegebenen Richtung kräftig vorgestoßen, so gelingt es dem Operateur leicht, den inneren schiefen Bauchmuskel abzuheben, worauf er ungehindert in den Leistenkanal eintritt und sich ihm kein Widerstand mehr entgegensetzt, bis er zum Bauchfelle gelangt, das nun zu durchbohren ist. Zu letzterem Zwecke stößt man den Zeigefinger rasch durch diese Membran, was gewöhnlich sehr leicht von statten geht. In manchen Fällen, namentlich bei fetten Pferden, deren Peritoneum durch eine dicke Fettschicht verstärkt ist, kann es vorkommen, daß sich die Serosa in einem größeren Umfange abhebt und dann nicht perforiert werden kann. Tritt ein solches Ereignis ein, so versucht man diese Haut mit dem Daumen und dem Mittelfinger festzuhalten und mit dem Zeigefinger durchzubohren. Wenngleich die Perforationsöffnung nicht immer mit absoluter Genauigkeit an einer und derselben Stelle liegen kann, so soll sie doch so angebracht werden, daß sie sich nicht weit von der Sublumbalregion, nahe der Endsehne des kleinen Lendenmuskels und der äußeren Arteria iliaca befindet. Hat man das erreicht, so ist keine Gefahr mehr vorhanden, daß Darmschlingen in die Öffnung eindringen könnten. Nach dem Durchstoßen des Bauchfelles mit dem Zeigefinger erweitert man die Lücke genügend, um den dritten Akt der Operation beginnen zu können. Von diesem regelmäßigen Operationsverlaufe ist derjenige verschieden, bei welchem der Operateur nicht an das Bauchfell gelangt, sondern im Leistenkanal an irgendeinem Punkte stecken bleibt. Dies kann durch starke und widerstandsfähige Narben bedingt werden, die mit dem Finger nur sehr schwer zu überwinden sind, obwohl es bei Aufwand von Geduld und etwas Mut stets gelingt. auch ein solches Hindernis aus dem Wege zu räumen. Für alle Fälle

kann man ja auch die Spitze einer geknöpften Schere einführen und die Stränge abschneiden. Hat man so allen Einzelheiten des Verfahrens genau Rechnung getragen, so bleibt am aufrechten Pferde kein freier Raum in der Leistengegend; der innere, schiefe Bauchmuskel legt sich wieder an das Poupartsche Band an und die Öffnung der Bauchdecken schließt sich vollständig.

3. Aufsuchen, Vorziehen und Entfernen des Hodens. Wenn man die peritoneale Lücke so weit vergrößert hat, daß Zeige- und Mittelfinger eingeführt werden können, so wendet man dieselben nach jeder Richtung im Umkreise der Perforationsstelle. Beinahe immer wird man den Testikel, den Schweif des Nebenhodens oder das Vas deferens auffinden. Hat man eines der Leitorgane einmal zwischen den Fingern, so ist gar nicht notwendig, nach den Hoden noch weiter zu fahnden, es genügt, einen leichten Zug an diesem Organe auszuführen und in den meisten Fällen folgt der Hoden auch gleich nach. Selbstverständlich muß der Operateur sich mit den eigentümlichen Gefühlen vertraut machen, welche die Palpation dieser verschiedenen Organe ergibt. Der Hoden ist weich, zusammendrückbar und von einem Kotballen dadurch unterschieden, daß er sich nicht zerdrücken läßt; der Schweif des Nebenhodens läßt sich durch die Biegungen des Vas deferens erkennen und letzteres fühlt sich an wie ein derber, fast gänsekielstarker Strang. Nun kann es vorkommen, daß die in der Bauchhöhle befindlichen Finger überhaupt kein Organ finden, das einem Hoden ähnlich wäre. Man muß dann die peritoneale Lücke vergrößern, um die ganze Hand in den Bauchraum einbringen zu können, wobei man sich zu hüten hat, an dem vorderen Wundrand zu zerren, um nicht die Öffnung allzu stark zu vergrößern. Die Hand drängt dann jene Darmschlingen, die im Beckeneingange ihre Lage haben, auseinander, und wenn man auch jetzt noch nicht eines der gesuchten Organe tastet, so dringt man bis zur Blase vor, wo das Vas deferens an seiner normalen Stelle anzutreffen ist. Man benützt es als Leitschnur und geht entlang dieser bis zum Hoden vor. Findet man am Endstücke des genannten Körpers nicht jenen runden Körper, der an den Hoden erinnert, so haben wir es eben mit einer total degenerierten und atrophierten Geschlechtsdrüse zu tun, die manchmal nur die Größe einer Bohne haben kann, wie dies sowohl von Degive als auch von mir schon beobachtet wurde. Es soll auch vorkommen, daß der Hoden durch eine Art Selbstamputation unter der Einwirkung einer drehenden Bewegung oder irgendeiner anderen mechanischen Beeinflussung gänzlich verschwinden kann.

Unter anderen Umständen fühlt man im Abdomen einen sehr voluminösen Samenstrang, der mit Darmschlingen verwechselt werden könnte; dies ist besonders dann möglich, wenn er Drehungen um seine Längsachse und Anschwellungen infolge der Zirkulationsstörungen erlitten hat; auch kann es vorkommen, daß er eine Art funktioneller Hypertrophie zeigt, weil er einen sehr schweren Testikel zu tragen hat. Ich habe solche Hoden gesehen, welche infolge ihres Gewichtes bis zur unteren Bauchwand, in die Gegend des Nabels herabgesunken waren. In einem solchen Falle rafft man den Strang zwischen den Fingern zusammen, bis man zum Hoden gelangt, damit man dessen Volumen ermessen kann. Ist derselbe hart und von außerordentlicher Größe, wie etwa von der eines Menschenkopfes, so handelt es sich gewöhnlich um karzinomatöse oder sarkomatöse Neoplasien, bei denen es besser ist, die Operation abzubrechen, als durch eine noch weitere Vergrößerung der Peritonealwunde eine tödliche Eventeration zu riskieren. Ergibt hingegen die Palpation des vergrößerten Testikels eine weiche, fluktuierende Konsistenz, so hat man auf eine seröse Zyste zu schließen und folgendes auszuführen: der Operateur zieht an dem Samenstrangende an und legt darum eine Fadenschlinge, die durch einen Gehilfen zusammengezogen und durch den Strang mäßig angespannt wird, bis der Hoden sich in die obere Öffnung einzwängt, während gleichzeitig der Operateur die Hand in das Abdomen einbringt und einen wirksamen Druck auf den Hoden ausübt. Auf diese Weise kann es bei sehr weichen Zysten gelingen, daß sie ihre Form ändern, anstatt rund birnförmig werden und so in den Leistenkanal mit einem Pole eindringen oder ihn sogar passieren können.

Natürlich darf man sich eine so günstige Wendung nicht bei einer stark gefüllten Zyste erhoffen. Bei einer solchen muß der Operateur die Neubildung wie früher feststellen und dann mit dem Nagel oder mit einem Fingermesser die Wand aufreißen. Ist diese durchlöchert, so ergießt sich ein Teil der serösen Flüssigkeit in die Bauchhöhle, der andere geht durch den Leistenkanal ab. War der Inhalt keimfrei, so wir er ohne Schwierigkeit resorbiert. Übrigens kann man auch mit einem Troikart punktieren und den ganzen Inhalt nach außen ablaufen lassen. Dadurch wird das Volumen der Zyste verkleinert und das genannte Organ kann nun ohne Schwierigkeit herausgeschafft werden.

Ist die abnorme Vergrößerung durch eine Hypertrophie der Drüse, durch knorpelige Einlagerungen oder Zahnzysten bedingt und ist das Volumen nicht ein derartiges, daß man die Operation überhaupt auf-

geben muß, so unterscheidet man folgendes: Ein Gehilfe zieht den an einem antiseptischen Faden gebundenen Samenstrang vor, während der Operateur mit der einen Hand den Hoden im Bauchraume aufsucht, festhält und mit der anderen in das Rektum eingeht, durch dessen Wand hindurch er nun einen kräftigen Druck auf die Drüse ausübt, nachdem er zuvor die Darmschlingen auseinandergeschoben hat. Kombiniert man diese drei Eingriffe methodisch, so gelingt es bald, den Hoden durch den Leistenkanal zu treiben. Man kann auch den Testikel mittels einer Hakenzange erfassen, anstatt den Samenstrang anzubinden, und so einen direkten Zug ausüben.

Wir haben auch gesehen, daß der Hoden mit dem Bauchfelle in der Umgebung der gemachten Lücke verwachsen war. Man muß da mit der im Rektum liegenden Hand die Darmschlinge abhalten und mit der anderen die Adhärenzen abzureißen suchen. Noch besser ist es, wenn man einen intelligenten Gehilfen zur Hand hat, dem man die Manipulationen im Rektum übertragen kann.

Bei allen diesen Arbeiten ist es der allererste Grundsatz, ja nicht an den vorderen Wundrand zu stoßen, damit keine Vergrößerung der Lücke erfolgt. Natürlich kann der Eingriff, so, wie er hier geschildert, nicht ohne große Ermüdung vor sich gehen, so daß sich der Operierende von Zeit zu Zeit ausruhen muß. Auch macht es gar nichts, wenn man mit der Hand sehr oft in den Bauchraum eindringen muß, vorausgesetzt, daß man die strengste Antisepsis einhält. So war ich einmal gezwungen, bei einer über eine Stunde dauernden Operation, die Hand mehr als zwanzigmal in den Bauchfellsack einzubringen, um einen degenerierten Hoden zu entfernen, worauf keinerlei bedrohliche Erscheinungen auftraten.

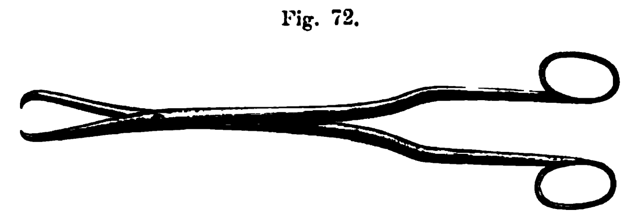
Wenn endlich das Organ auf irgendeine Art in den Leistenkanal gebracht worden ist, beginnt der vierte Operationsabschnitt:

4. Das Abtragen des Testikels. Gewöhnlich ist der Samenstrang lang genug, um ein Herabsteigen des Hodens in den Skrotalsack zu ermöglichen, worauf man ihn sofort mit dem Ekraseur oder durch Unterbindung oder Abdrehung entfernt. Ich habe übrigens immer den Ekraseur vorgezogen, weil er, sehr langsam angezogen, beinahe niemals zu einer Hämorrhagie Anlaß gibt und außerdem in allen Fällen verwendet werden kann, was man von der Unterbindung oder der Abdrehung nicht sagen kann. Manchmal ist der Samenstrang so kurz, daß der Testikel hoch oben im Inguinalkanal stecken bleibt, so daß man ihn weder abbinden noch abdrehen kann; ja, man hat auch mit der Einführung der Kette manchmal Schwierigkeiten. Ich habe

mir in solchen Fällen dadurch geholfen, daß ich nach dem Vorgange von Degive eine Fixationszange (Fig. 72) an die Drüse anlegte und über dieselbe die Ekraseurkette hinüberleitete. Eine Hauptbedingung bleibt es immer, daß die Kette über dem ganzen Hoden angelegt werde, weil er im anderen Falle nur teilweise entfernt und ein kleineres oder größeres Stück mit dem Samenstrange in Verbindung bliebe. Die Tiere behalten dann alle Eigenschaften von männlichen Individuen bei.

5. Der Wundverschluß. Nachdem man den ganzen Leistenkanal aufs beste desinfiziert und die Wunde mit Jodoformäther bestaubt hat, legt man eine fortlaufende Naht an. Man kann zwar zugestehen, daß diese Naht meistens ganz überflüssig ist, wenn man die Peritonealöffnung an der richtigen Stelle angebracht hat; nur weil schließlich

Fig. 72.



Zange zum Fassen des Hodens im Leistenkanal.

doch irgendein ungünstiges Ereignis nicht ganz ausgeschlossen werden kann, soll man auf sie trotzdem nicht vergessen. Sie schadet jedenfalls nicht und würde beispielsweise doch einem Austritt von Gedärmen entgegenwirken. Nach 24 Stunden muß sie jedoch abgenommen und die Wunde wie gewönlich versorgt werden. Ehe man das Tier aufstehen läßt, entfernt man auch den anderen Hoden auf irgendeine Methode.

Ist das betreffende Individuum ein doppelter Kryptorchide, so operieren wir beide Seiten auf einmal, was noch niemals unangenehme Komplikationen nach sich gezogen hat. Früher arbeiteten wir an dem auf den Rücken gelegten Tiere so, daß wir auf jeder Seite eingingen, wie wir oben ausgeführt haben. Jetzt lasse ich die Pferde wie zu einer gewöhnlichen Kastration legen und nach der Wegnahme des einen Hodens einfach auf die andere Seite drehen, worauf auch der zweite Testikel entfernt wird. Dann treibt man das Pferd auf, läßt es etwas abreiben, in den Stall bringen, gut zudecken und durch 24 Stunden ausbinden. Einige Zeit nach der Operation wird das Tier auf strenge

Diät gesetzt, die langsam aufgehoben wird, so daß der Patient nach etwa zwei Wochen wieder seine normale Ration erhält. Auch ist es von allergrößter Wichtigkeit, eine ganz reine Streu einzubringen und den Schweif aufzuflechten, um so jede Wundinfektion möglichst hintanzuhalten.

Es ist wichtig, die Naht der Skrotalwunde spätestens 24 Stunden nach der Operation zu entfernen. Es genügt, sich hinter das Pferd zu stellen und das der Wunde entprechende Glied beiseite halten zu lassen. Man soll die Wundlippen auseinanderhalten, um der in der Inguinalgegend angesammelten Flüssigkeit, Serum, Blut, antiseptische Lösung, Abfluß zu verschaffen. Häufig trifft man ein Blutkoagulum an, das man, falls es nicht von selbst abfällt, nicht eigens entfernen soll. Da das Koagulum aseptisch ist, übt es keinerlei schädliche Wirkung und stößt sich gewöhnlich nach 48 Stunden von selbst ab. Die folgende Behandlung ist eine sehr einfache. Ich beschränke mich darauf, die Wunde einmal täglich mit einer Kreolin- oder Karbollösung zu besprengen, und bediene mich hierzu mit Vorliebe einer Wundspritze. Die Anwendung von Tampons hat den großen Nachteil, daß sie die Granulationen, welche die Vernarbung der Wunde befördern sollen, zerreißen und in jeder Kontinuitätstrennung eine große Zahl von Eintrittspforten für die verunreinigenden Keime schaffen.

Es kommt manchmal vor, daß man nach dem vierten Tage plötzlich eine Anschwellung des Schlauches bemerkt. Dieser üble Zufall kommt meistens daher, daß bei der Zerreißung des Bindegewebes unter der Dartos kleine Hohlräume zurückgelassen wurden, in denen es zu einer Stauung des Wundsekretes gekommen ist. Es genügt ein Einschnitt, um die Anschwellung rasch verschwinden zu lassen.

III. Die dänische Methode mit Durchbohrung des inneren, schiefen Bauchmuskels.

Das Verfahren wurde namentlich von Bang und Stockfleth empfohlen; Cadiot hat es in einigen Punkten modifiziert und zieht es den übrigen Behandlungsarten vor.

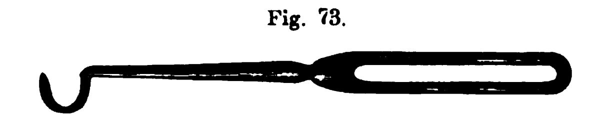
Es zerfällt ebenfalls in fünf Abschnitte: 1. Die Spaltung der Skrotalhaut, der Dartos und des Zellgewebes. 2. Die Exploration des inguinalen Interstitiums und Durchbohrung der tieferen Schichten der Bauchdecke. 3. Aufsuchen und Vorbringen des Testikels. 4. Die Abtragung desselben. 5. Wundnaht.

1. Abschnitt. Die Vorbereitung des Pferdes und des Operationsfeldes ist die gleiche wie bei der belgischen Methode; auch die Ein-

leitung der Operation ist ähnlich wie bei den vorhergehenden Methoden. Ehe man perforiert, versichert man sich durch Vorschieben der Finger in den Leistenkanal, daß nicht etwa der Hoden in demselben steckt.

2. Abschnitt. Perforation der Bauchwand. Die Öffnung der Bauchwand wird im vorderen Teile der Leistenbeuge, am hinteren Rande des inneren Schiefen und möglichst weit von der Medianlinie vorgenommen. Die Hauptmomente während des Eingriffes entnehme ich dem Buche Cadiots, da ich ihn selbst niemals ausgeführt habe. Man vergrößert die untere Leistenkanalmündung, indem man seine sehnige Haut nach außen, ungefähr in der Länge von 5—10 *cm* einschneidet, um an die dickste Stelle des Obliquus minimus zu gelangen. Die Muskeldurchbohrung kann entweder mit dem Zeige- und darangelegten Mittelfinger oder mit einer Gattung schmalen, metallenen Papiermesser mit abgestumpften Kanten und abgerundeten Spitzen er-

Fig. 73.



folgen. Gegen das Ende einer Einatmung, wenn die Bauchwand also angespannt ist, stößt man die Finger oder ein solches Instrument senkrecht und parallel zur Faserrichtung des inneren Schiefen durch diesen Muskel durch. Ist dabei nicht auch das Bauchfell durchbohrt worden, so wiederholt man den Stoß. Selbstverständlich erzielt man auf diese Weise einen einfachen Riß in der Bauchwand, der sich sofort schließt, wenn man die Hand herauszieht.

3. Abschnitt. Das Aufsuchen des Testikels; es bietet von dem des belgischen Verfahrens gar keine Abweichungen und wird also gerade so ausgeführt wie dieses.

4. Abschnitt. Die Abtragung des Hodens. Auch hier ist der Vorgang ein ähnlicher, und man benützt das Ekrasement, die Abbindung und Abdrehung. Cadiot zieht den Ekraseur von Chassaignac vor und rät, am Samenstrangstumpfe, unmittelbar über der Amputationsstelle, eine Klemme mit langen Branchen anzulegen; erst wenn man sicher ist, daß keine Blutung mehr zu fürchten ist, versenkt man den Samenstrang.

5. Abschnitt. Naht der Muskelwunde. Ist die Perforationsstelle sehr eng ausgefallen, so kann man auf die Muskelnaht verzichten, allein, es ist stets besser, wenigstens zwei Hefte mit einer eigens

gekrümmten und gestielten Nadel (Fig. 73) anzulegen; dann wäscht man die Wunde mit Sublimatlösung, trocknet sie mit aseptischen Tupfern, bestaubt sie mit Jodoform und schließt darüber die Haut mit einigen Knopfnähten; dabei kann man auch den unteren Wundwinkel offen lassen, um ein kleines Drainrohr einzulegen. Vorteilhaft ist es manchmal, auf die Zusammenhangstrennung im Muskel einen Gazestreifen zu legen, den man nach 24 oder 48 Stunden wegnimmt. Einige Praktiker ziehen es vor, über das ganze einen Watteverband anzubringen, der durch eine Bandage in Form eines Suspensoriums festgehalten wird; dabei ist nur zu beachten, daß der Schlauch frei bleibt, so daß die Verbandstoffe durch den abfließenden Harn nicht verunreinigt werden.

IV. Operation nach Günther.

Von diesem Autor wurde ein besonderes Verfahren beschrieben, bei welchem die Bauchwand seitlich vom Schlauche und etwas vor dem vorderen Schambeinrande und dem äußeren Leistenkanale angelegt wird. Wiewohl die Methode auch in der Seitenlage ausgeführt werden kann, läßt Günther die Pferde auf den Rücken legen, wobei wieder die Gefahr eines Eingeweidevorfalles in Betracht zu ziehen ist, weshalb die Narkose vorausgeschickt werden soll.

Nachdem man das gewählte Operationsfeld sorgfältig rasiert hat, sterilisiert man die Haut und schlägt nachstehende Reihenfolge ein. 1. Spaltung der Bauchwand. 2. Aufsuchen und Vorbringen des Testikels. 3. Abtragen desselben und 4. Wundverschluß.

1. Abschnitt. Spaltung der Bauchdecken. Die Öffnung wird 5—6 *cm* seitlich von der Medianlinie, vor dem oralen Rande des Schambeines, neben dem Schlauche angelegt. Mit einem geballten Bistouri spaltet man die Haut parallel zur Mittellinie in der Länge von 10—12 *cm*. Die Trennung betrifft die Haut, das Unterhautbindegewebe, die gelbe Bauchhaut und einen Teil des geraden Bauchmuskels. Wenn das schneidende Instrument in dieser Tiefe angelangt ist, legt man es beiseite und durchstößt mit einer plötzlichen Bewegung die darunterliegenden Schichten, wie den übrig gebliebenen Teil des geraden Bauchmuskels, eine doppelte Sehnenhaut, von den beiden schiefen Bauchmuskeln stammend, und das Peritoneum, welches durch die fibröse Faszie verstärkt wird. Die Perforation wird mit den aneinandergelegten zweiten und dritten, gestreckt gehaltenen Fingern vorgenommen.

2. Abschnitt. Aufsuchen und Vorbringen des Testikels. In der Mehrzahl der Fälle muß die durch die Finger erzeugte Öffnung etwas erweitert werden; hierauf tastet man rings um die Öffnung im Bauchfelle die Umgebung ab, wobei die gegen das Becken gerichteten Fingerspitzen alsbald den Hoden oder ein mit ihm in Zusammenhang stehendes Organ fühlen werden. Gelingt dies nicht, so hat man durch den Fingerzug die Wunde so weit zu vergrößern, daß die ganze Hand in der gleichen Richtung eingeschoben werden kann, worauf neuerdings der Beckeninhalt abzutasten ist. Hat man auch dabei sein Ziel nicht erreicht, so geht man mit der Hand bis zur Blase vor, bis man zum Vas deferens gelangt, an dem man zum Hoden vordringt. Dieser wird vorgezogen und nun der

3. Abschnitt, das Abtragen des Testikels, vorgenommen. Dies kann auf irgendeine der früher beschriebenen Arten ausgeführt und der Samenstrang nach sorgfältiger Blutstillung in die Bauchhöhle zurückgeschoben werden. Die Muskelwunde schließt sich nach dem Zurückziehen der Hand von selbst, so daß man nur die oberen Schichten des geraden Bauchmuskels mit einigen Heften zu vernähen braucht; hierauf Naht der Hautwunde.

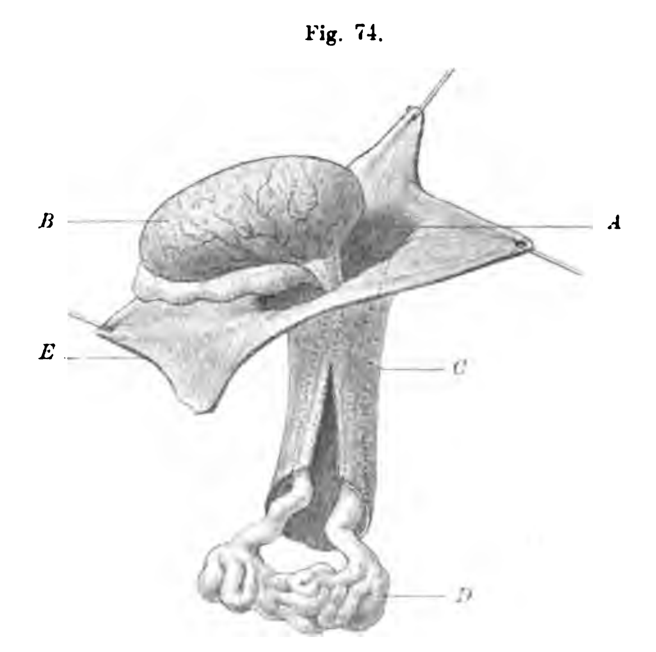
Die Günthersche Methode hat nach unserer Ansicht keine Vorteile; sie gestattet nach der Anschauung ihres Erfinders bei doppelseitigem Kryptorchismus die Entfernung beider Hoden durch eine Wunde. Vorausgesetzt, daß die Sache überhaupt möglich ist, bin ich der Meinung, daß dieser kleine Gewinn durch die mannigfachen Schwierigkeiten der Operation reichlich aufgehoben wird. Zudem glaube ich, daß die Gefahr des Vorfalles von Gedärmen hier größer ist als bei den inguinalen Methoden; anderseits wird man, wenn ein Fall von inguinaler Kryptorchidie vorliegt, das Bauchfell öffnen und mit diesem einfachen Griffe auskommen, um das Tier zu kastrieren.

Der unvollständige abdominale Kryptorchismus.

Wir bezeichnen mit diesem Ausdrucke jene Anomalie, welche durch die Gegenwart einer rudimentären Tunica vaginalis propria in dem Leistenkanale charakterisiert ist, welch letztere den Hoden und eines seiner Nebenorgane enthält. Wie wir schon gesehen haben, existiert bei dem vollständigen abdominalen Kryptorchismus kein innerer Leistenring; bei dem unvollständigen abdominalen Kryptorchismus bildet das Bauchfell einen Blindsack, der in den Leistenkanal hineinragt, dessen Öffnung den inneren Leistenring ersetzt. Der einzige Unterschied, welcher diese Form von Kryptorchismus von der inguinalen

Kryptorchidie unterscheidet, ist, daß diese kleine Tunica vaginalis niemals einen Hoden enthält. Man kann in ihr den Schweif des Nebenhodens, den Samenstrang oder den Cremaster testis vorfinden (Fig. 74). Diese Scheidenhaut steigt nicht weiter als bis zur Hälfte des Leistenkanales hinab; sie kann nur ganz ausnahmsweise ein größeres Volumen annehmen und dann bis zur Skrotalgegend vordringen und eine Hernie vortäuschen. Selbstverständlich wird das in ihr enthaltene Organ gleichfalls eine außerordentliche Entwicklung gewinnen können.

Fig. 74.



Unvollständiger abdominaler Kryptorchismus. *A* Innerer Leistenring, *B* Hoden, *C* Scheidenhaut, *D* sehr stark entwickelter, im Leistenkanal befindlicher Nebenhode, *E* Bauchwand.

Operation. Sie ist vollkommen derjenigen gleich, die wir bei dem abdominalen Kryptorchismus nach der belgischen Methode kennen gelernt haben. Ist der Operateur in den Leistenkanal eingedrungen, so fühlt er in einer gewissen Höhe die Scheidenhaut. Mit einiger Übung findet man bald, daß diese kleine Masse den Hoden nicht enthält. Der Hoden gibt in der Tat das Gefühl eines kleinen, kugeligen, ziemlich derben Körpers, wogegen die Epididymis oder der Samenstrang sich weicher und weniger körnig anfühlen.

Man könnte glauben, daß es genügen würde, die Scheidenhaut einzuschneiden und den Nebenhoden oder den Samenstrang zu er-

greifen und vorzuziehen, um so den Hoden zu erreichen. Das ist aber ein großer Irrtum und man wird höchstens dem Organe, das sich zwischen den Fingern befindet, eine schwere traumatische Schädigung zufügen. Bei einiger Überlegung versteht sich das sehr leicht, da der Leistenring sehr enge ist und in gar keinem Verhältnisse zur Größe des Hodens steht. Beim Anziehen des Nebenhodens wird der Testikel gegen die innere Leistenöffnung angepreßt, kann aber in diese nicht eindringen. Hat sich einmal der Operateur die Gewißheit verschafft, daß die Scheidenhaut den Hoden nicht enthält, so durchdringe er den Leistenkanal so, als wäre keine Tunika vorhanden, und er wird das Bauchfell über der oberen Leistenöffnung perforieren. Die Scheidenhaut bleibt also innerhalb der gemachten Peritoneallücke. Im Bauchraume angelangt, braucht er nur die Finger nach unten zu beugen, um den Hoden oder eines seiner Anhangsgebilde zu erreichen, die erfaßt und nun in den Leistenkanal hineingezogen werden. Die übrigen Abschnitte gestalten sich gerade so wie bei dem vollständigen abdominalen Kryptorchismus.

Der inguinale Kryptorchismus.

Mit diesem Namen belegen wir jenen Zustand, bei welchem der Hoden im Leistenkanale stecken bleibt, ohne von außen sichtbar zu sein. Was die Lage des Individuums und die Vorbereitungen zur Operation anbelangt, so verhalten sich diese gerade so wie bei den früher erwähnten Verfahren. Dann folgt: 1. Die Spaltung des Hodensackes. 2. Loslösung der Scheidenhaut. 3. Einschneiden derselben. 4. Abtragen des Testikels.

Der 1. Abschnitt verhält sich so wie bei der abdominalen Kryptorchidie.

2. Abschnitt. Die Loslösung der Scheidenhaut. Im Leistenkanale angelangt, fühlt man eine kugelige, verschieden große Masse, welche durch den von der Scheidenhaut umgebenen Hoden gebildet wird. Mit dem Finger zerreißt man das gesamte, die Tunika vaginalis umschließende Zellengewebe und isoliert das Organ so weit, daß es gefaßt und mit den Fingern festgehalten werden kann, worauf man es so weit als möglich gegen den äußeren Leisteneingang hinzieht.

3. Abschnitt. Die Spaltung der Tunica vaginalis. Hat man den Sack genügend weit vorgezogen, so schneidet man ihn an einem beliebigen Punkte ein und drückt den Hoden durch diese Lücke heraus. Freilich ist es nicht immer leicht, die Kuppe der Scheidenhaut

so weit herabzubringen, daß man sie leicht anschneiden kann; dann muß man sie im Leistenkanale mit den Fingern fixieren und mittels eines vorsichtig eingeschobenen Bistouris eröffnen; vorsichtshalber kann man den Hoden auch bei dieser Manipulation mit einer langen Zange festhalten; letzterer wird dann auf die übliche Weise entfernt. Da auch bei diesem Verfahren eine Eventeration kaum zu fürchten ist, so braucht man keine Skrotalnaht anzulegen.

Die Folgen der Kryptorchidenoperation.

Sie sind in der Mehrzahl der Fälle ganz unscheinbar; ja, man darf behaupten, daß eine solche Operation kaum mit mehr Gefahren verbunden ist als eine einfache Kastration. Natürlich kann ich hier nicht auf die alte Statistik Rücksicht nehmen, die ein hohes Mortalitätsprozent ergibt, das aber unseres Dafürhaltens nur auf die Vernachlässigung oder ungenügende Genauigkeit der antiseptischen Methode zurückgeführt werden darf. Das geht schon daraus hervor, daß alle Autoren der Neuzeit, die dieses Thema bearbeitet haben, fast nur über günstige Ausgänge berichten: so Degive, Mauri, Möller, Trasbot, Cadiot, Bang, Richard etc. Indessen sind auch ungünstige Ausgänge bekannt geworden, wie die Eventeration, Septikämie, Phlegmone und die Peritonitis.

Der Darmvorfall kann eintreten, unmittelbar nachdem sich das Tier erhoben hat, und ist immer auf eine mangelhafte Ausführung der Operation zu beziehen; so bei der belgischen Methode wenn die Öffnung zu nieder angelegt wurde; bei der dänischen und der Güntherschen, wenn sie zu groß oder an falscher Stelle gemacht worden war. Ich glaube, daß in dieser Hinsicht die belgische Methode die verläßlichste ist. Kommt die Eventeration beim Operieren vor, so daß die Darmschlingen noch nicht aus dem äußeren Leistenringe ausgetreten sind, so lege man das Tier sogleich auf den Rücken, reponiere und bringe die Naht recht hoch im Leistenkanale an. Auch tut man gut, solche Pferde in einen sehr abschüssigen Stand zu stellen, so daß die Hinterbeine etwa durch untergelegtes Stroh 30 *cm* höher gehoben werden als die vorderen. Auch wenn man nach dem Aufstehen des Tieres erst eine Eventeration eintreten sieht, stelle man dasselbe hinten überhöht, wobei es unter günstigen Umständen sogar vorkommen kann, daß durch diese Maßregel allein die Gedärme reponiert werden. Sollte das aber nicht der Fall sein, so versuche man einen direkten Druck auf das Skrotum auszuüben oder manipuliere durch den Mastdarm; eines dieser Manöver kann auch einem Gehilfen überlassen werden.

Schlimmsten Falles muß das Pferd vorsichtig niedergelegt und dann die Reposition neuerdings begonnen werden.

Die Septikämie und die Peritonitis sind zwei sehr schwere Komplikationen, die in der Regel miteinander kombiniert sind; es ist bedeutend leichter, beide Affektionen durch Einhaltung der genauesten Antisepsis zu vermeiden, als sie zu heilen. Bei ihrem Ausbruche muß man nach den gebräuchlichen Regeln vorgehen.

Zur Phlegmone der Leisten kommt es am häufigsten dann, wenn die Skrotalwunde eher vernarbt, als sich der Kanal geschlossen hat; durch die Sekretstauung kann sich dann ein solcher Prozeß sehr leicht entwickeln. Aber auch wenn die Hodensackwunde noch offen ist, kommt es bisweilen durch die gebildeten Granulationen zu einer Verlegung des Leistenkanales an irgendeiner Stelle, so daß oberhalb derselben wieder die Ansammlung und Stauung von Sekretmassen möglich ist; in jedem Falle verrät sich die Gegenwart einer Phlegmone durch das Auftreten eines lokalen Ödems und durch das Auswärtsspreizen des betreffenden Hinterfußes. Nach einigen Tagen spürt man Fluktuation und die breite Eröffnung gestattet dem Eiter, abzufließen.

Kryptorchismus bei anderen Tieren. Das Vorkommen dieser Abnormität ist bei anderen Haustieren viel seltener als beim Pferde; jedenfalls gelangen solche Fälle weniger oft zur Beobachtung, weil der Bestand der Kryptorchidie auf den Charakter viel weniger Einfluß hat als beim Pferde. Die Symptome können übrigens auch die gleichen sein wie die bei letzterem Tiere beschriebenen und das operative Verfahren ist ganz ähnlich den bisher angeführten. Beim Schweine hat die Operation sogar eine gewisse Wichtigkeit wegen des unangenehmen Geruches, der dem Fleische der Kryptorchiden anhaftet. Man kann dabei, ähnlich wie bei der Kastration der weiblichen Schweine, durch die Flanke eingehen.

Literatur.

Bouley et Reynal, Nouveau dictionnaire de médecine, de chirurgie et d'hygiène vétérinaire. — Zündel, Dictionnaire de médecine, de chirurgie et d'hygiène vétérinaire. — Röll, Lehrbuch der Pathologie und Therapie. — Stockfleth, Handbuch der tierärztlichen Chirurgie. — Möller, Lehrbuch der speziellen Chirurgie für Tierärzte. — Neumann, Traité des maladies parasitaires. — Degive, Manuel de médecine opératoire vétérinaire. — Delwart, Traité de médecine vétérinaire. — Brogniez, Chirurgie vétérinaire. — Lafosse, Traité de pathologie vétérinaire. — Cruzel, Traité de pathologie bovine. — Peuch et Toussaint, Précis de chirurgie vetérinaire. — Saint-Cyr, Traité de l'obstétrique vétérinaire. — Hoffmann, Chirurgie für Tierärzte und Studierende. — Cadiot, Exercices de Chirurgie hippique. — Vogel, Herings Operationslehre für Tierärzte. — Cadiot, Die Kastration kryptorchidischer Pferde. — Chauveau et Arloing, Traité d'anatomie déscriptive des animaux domestiques. — Cadiot et Almy, Traité de thérapie chirurgicale des animaux domestiques. — Pflug, Krankheiten des uropoetischen Systems.

-- Günther, Die Kryptorchidenoperation bei Pferden. — Koch, Enzyklopädie. — Degive, Mémoire sur la castration des animaux cryptorchides. — Lanzillotti-Buonsanti, Trattato di tecnica e terapeutico chirurgica generale degli animali domestici. — Brusasco, Nuove dizionario, terapeutico ragionato di patalogia medica e chirurgica. — Gourdon, Traité de la castration des animaux domestiques.

Außerdem zahlreiche Artikel aus folgenden Zeitschriften: Annales de médecine vétérinaire, Bruxelles. — Recueil de médecine vétérinaire, Alfort. — Bulletin de la Société Centrale de médecine vétérinaire. — Echo vétérinaire, Liège. — Revue vétérinaire, Toulouse. — Journal de médecine vétérinaire et de zootechnie, Lyon. — Bulletin de l'académie royale de médecine de Belgique, Bruxelles. — Progrès vétérinaire, Astaffort. — Bulletin vétérinaire, Paris. — Tydskrift voor Veeartsenijkunde en Veeteelt, Utrecht. — Veeartsenijkundige bladen, uitgegeven in Batavia. — Österreichische Monatsschrift für Tierheilkunde und Revue für Tierheilkunde und Tierzucht. — Tierärztliches Zentralblatt des Vereines der Tierärzte in Österreich. — Schweizer Archiv für Tierheilkunde. — Tierärztliche Mitteilungen, Organ des Vereines badischer Tierärzte, Karlsruhe. — Monatshefte für praktische Tierheilkunde. — Repertorium der Tierheilkunde, Stuttgart. — La Clinica veterinaria. — Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin. -- Berliner tierärztliche Wochenschrift. — Revue générale de médecine vétérinaire.

DIE
KRANKHEITEN DES NABELS.

VON

PROF. DR. GMELIN
IN STUTTGART.

Die Krankheiten des Nabels.

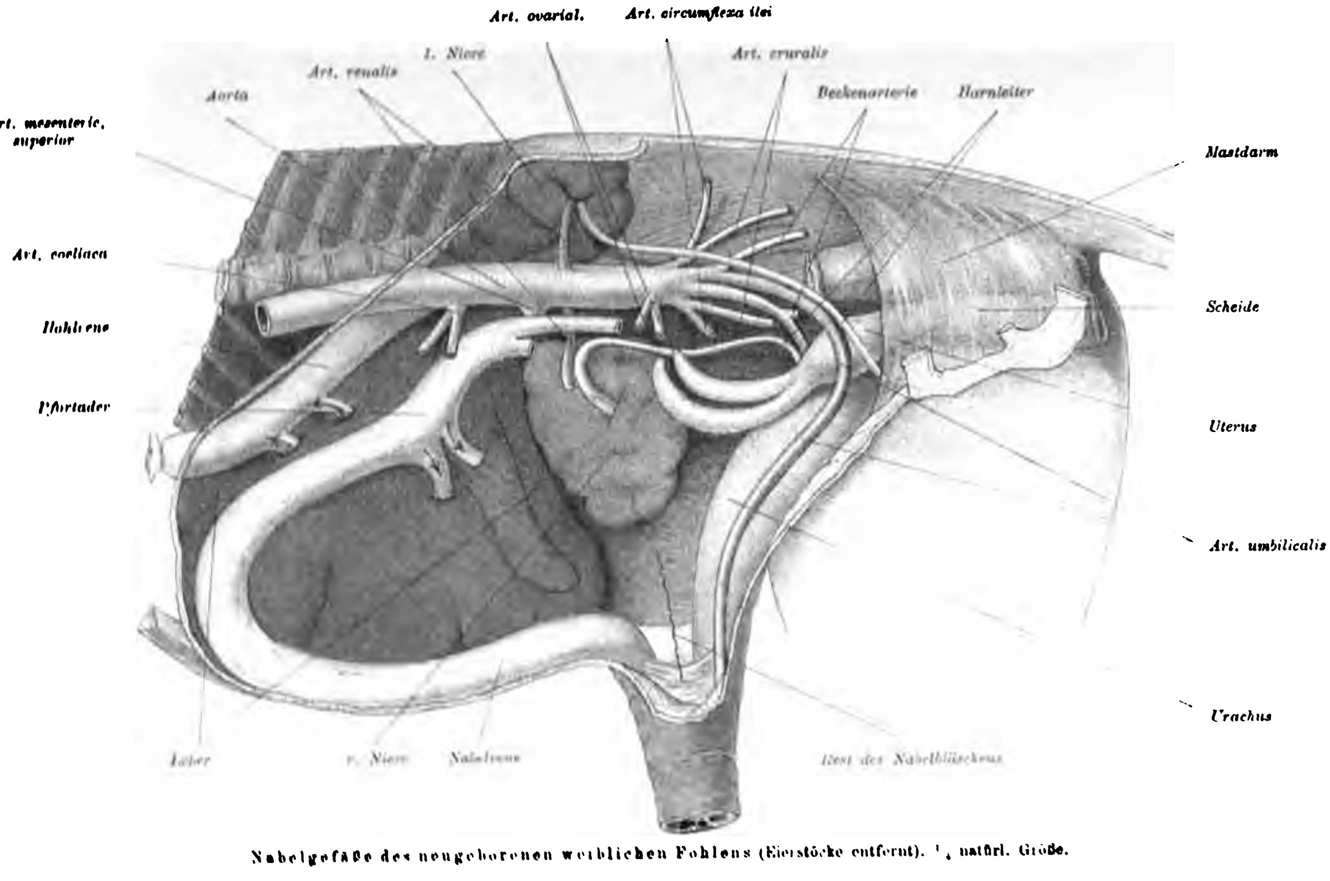
Vorbemerkungen.

Der Nabel des ausgewachsenen Tieres ist als atrophiertes Organ selten und nur gelegentlich anderweitiger Veranlassung Gegenstand chirurgischen Eingreifens, dagegen um so häufiger beim jugendlichen und besonders neugeborenen Tier von der Zeit an, da er mit der Geburt seine physiologische Bedeutung verliert, bis zu dem Lebensalter, da seine Rückbildung abgeschlossen ist. Es ist darum auch gerechtfertigt, wenn im nachfolgenden die Verhältnisse bei jugendlichen Tieren in den Vordergrund gestellt werden.

Der Nabel entsteht dadurch, daß die Hautplatten beim Embryo von beiden Seiten, von vorne und von hinten um den Darm zusammenwachsen und diesen durch ihre Vereinigung in der Mittellinie des Körpers von der Dottersackhöhle abschnüren. Allein, nachdem auch diese Abschnürung vollendet ist, und der Darm am inneren oder Darmnabel sich geschlossen hat, bleibt an der Bauchwand noch eine Stelle offen, der äußere oder Leibesnabel. Durch diese offene Stelle werden dem Embryo seine Ernährungsgefäße, die Nabelvene und -Arterien zugeführt, welche außerhalb des Embryos zu einem gemeinschaftlichen Strang vereinigt sind. Gleichzeitig tritt aus der Öffnung der Verbindungskanal zwischen Harnblase und Allantois, der Urachus, heraus. Die Gefäße samt dem Urachus, ferner der rudimentäre Ductus omphaloentericus, der die ehemalige Verbindung zwischen Darm und Dottersackhöhle andeutet, bilden, umschlossen von einer vom Amnion abstammenden Scheide und eingebettet in schleimiges Gewebe, den Nabelstrang. Dieser ist bei unseren Haustieren verschieden lang, am kürzesten beim Hund, am längsten beim Schwein und Fohlen. Beim letzteren hat derselbe eine absolute Länge von zirka 70 *cm*, etwas mehr als die Hälfte der Körperlänge. Die Nabelschnur zeigt bei Pferd und Schwein, entsprechend der Windung der Gefäße, eine spirale Drehung, welche, vom Embryo aus gerechnet, meist von links nach rechts läuft. Die Amnionscheide ist häufig mit zahlreichen grauen oder rötlichbraunen, hirsekorn- bis erbsengroßen Knötchen und Zotten bedeckt. An der Übergangsstelle der Amnionscheide in die allgemeine Decke findet sich ein heller, pigmentloser, schmaler Ring, die spätere Demarkationsgrenze zwischen Nabelschnur und Hautnabel.

Wird die Nabelschnur bei der Geburt durchtrennt, so erfolgt der Verschluß des Hautnabels auf dem Wege der Wundheilung unter Bildung einer

Fig. 75.

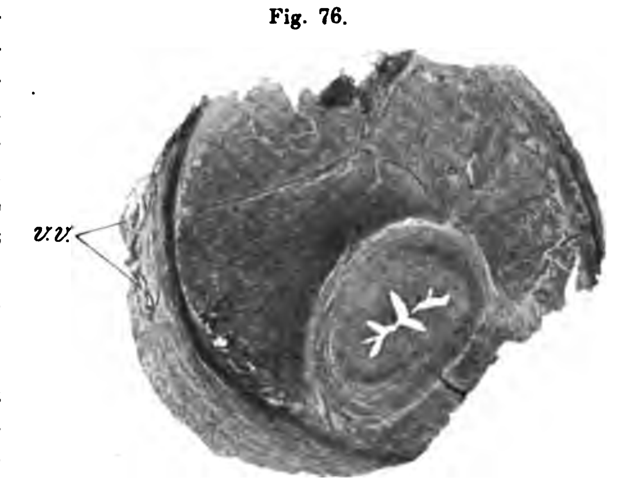


Nabelgefäße des neugeborenen weiblichen Fohlens (Eierstöcke entfernt). 1/4 natürl. Größe.

Narbe, welche bei unseren Haustieren während des ganzen Lebens als haarlose, derb anzufühlende, runde Stelle sichtbar bleibt, in deren Umgebung die Haare wirbelförmig angeordnet sind. Die Stelle ist in der Linea alba, ohne eine konstante Lage zu haben, bei unseren größeren Haustieren etwa da, wo eine durch den ersten Lendenwirbel gelegte Frontalebene die Linea alba schneidet. Am Zustandekommen des narbigen Verschlusses beteiligen sich nicht bloß Haut und Muskulatur, sondern auch die Gefäße. Diese Stelle des Nabels nennt man speziell den Gefäßnabel. Der Verschluß der Gefäße ist nicht bei allen Tieren gleich.

Fohlen. Die Nabelarterien besitzen bei ihrem Ursprung aus der Aorta die Stärke der Iliaca, ziehen zu beiden Seiten von Harnblase und Urachus, mit diesen durch Bauchfellduplikaturen verbunden, nach dem inneren Nabelring. Das Bauchfell überbrückt diesen in kurzen Zügen (Fig. 75). Die Arterien selbst sind samt Urachus im kaudalen Abschnitte des Nabelringes durch lockeres Bindegewebe fixiert. Die Arteriae umbilicales sind beim Fohlen ausgezeichnet durch Reichtum an muskulösen und Armut an elastischen Elementen. Die Längsmuskulatur ist in ungleichmäßigen Schichten und Bündeln angeordnet, welche bei ihrer Kontraktion polsterartige Vorsprünge gegen das Lumen bilden und dieses verschließen. Dieser Verschluß kommt alsbald zustande, wenn die Arterien bei der Abnabelung durchschnitten werden, wie das beim Fohlen meistens geschieht. Er bildet sich zunächst in dem plazentaren Abschnitt der Arterien, wobei die Kontraktion der glatten Muskulatur durch mechanische und thermische Reize (Abkühlung) ausgelöst wird. Der auf diese Weise zustande kommende Verschluß ist so zuverlässig, daß es Cohnstein und Zuntz nicht gelang, einige Zeit nach der Geburt selbst unter Anwendung eines Druckes von 100 *mm* Hg und mehr auch nur einen Tropfen Flüssigkeit durch die Nabelarterien zu pressen.

Fig. 76.



Querschnitt durch die Nabelarterie eines 15 Stunden alten, normal geborenen Fohlens. Schnitt aus der Nähe des inneren Nabelringes. Vergrößerung siebenfach. Verschluß durch Aneurysma dissecans; das Gerinnsel liegt im adventitiellen Gewebe, zum Teil in kristallinischer Form.
V. V. = Vasa vasorum.

Am intraabdominalen Teil geschieht der Verschluß der Nabelarterien des Fohlens durch Thrombose. Da diese nicht sofort sich ausbildet, kann man nicht

selten noch einige Stunden nach der Geburt an den Arterien im Nabelring Pulsation konstatieren. Die Thrombose beginnt am inneren Nabelring und reicht bis in die Bauchhöhle hinein, etwa bis zur halben Höhe des Gefäßes. Sie leitet sich ein mit Ablagerung zahlreicher, kernhaltiger Zellen an der Peripherie des Gerinnsels. Dieser folgt die Bildung netzförmig verzweigter, zarter Bindegewebsstränge, welche von der Wand herein das Gerinnsel durchwachsen. Der Blutfarbstoff wird im mikroskopischen Präparat zum Teil in kristallinischer Form zwischen den Bindegewebsfäden angetroffen. Daran schließt sich in kurzer Zeit die Bildung feiner Kapillaren; die reichliche Blutversorgung wird ermöglicht durch die in der Wand der Arteriae umbilicales zahlreich vorhandenen Vasa vasorum. Das ursprüngliche Gerinnsel und der Blutfarbstoff verschwinden mehr und mehr; kernhaltige Zellen treten auf, welche die Umwandlung des Pfropfes in Bindegewebe einleiten. Wiederholt habe ich beim Fohlen innerhalb des Nabelringes an den Arterien ein Aneurysma dissecans beobachtet, indem das Blutgerinnsel zwischen Adventitia und Media sich legt und so mechanisch durch Kompression das Zustandekommen des Verschlusses begünstigt (Fig. 76). Auch dabei kommt es zur allmählichen Organisation des Gerinnsels, die ihren Ausgang von den Vasa vasorum nimmt.

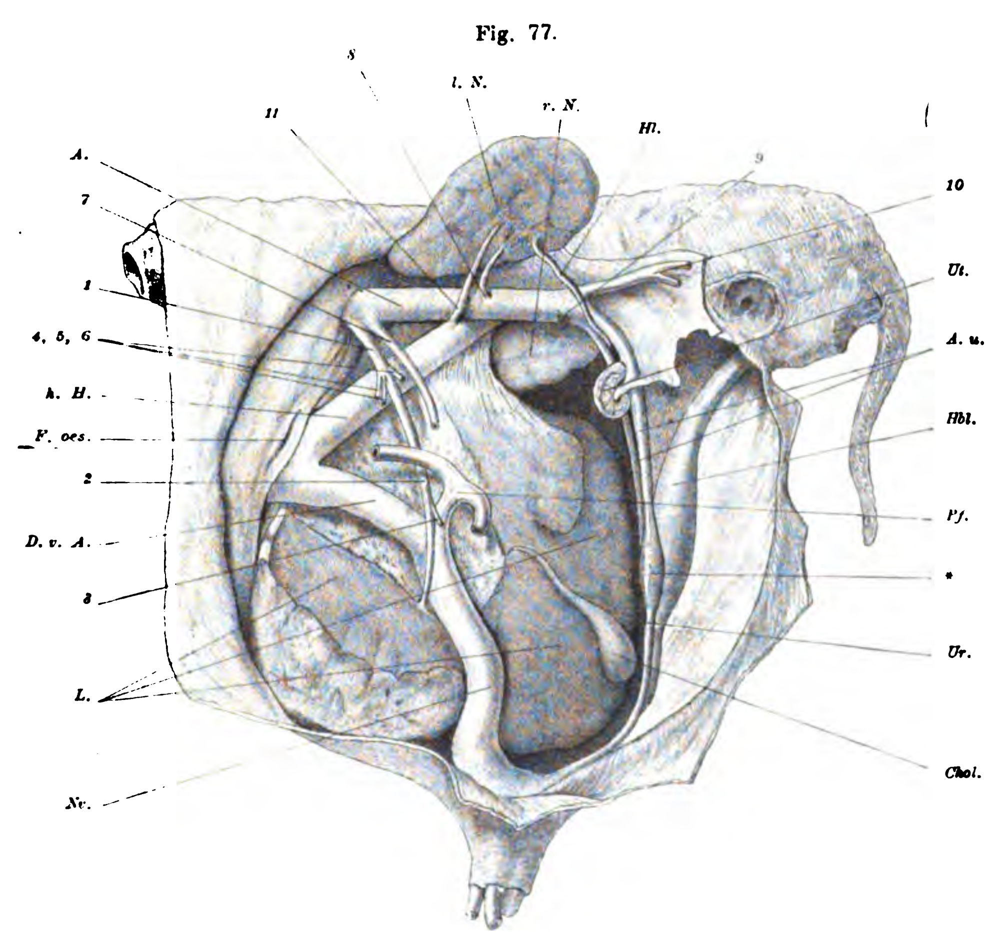
Die Nabelvene passiert als verhältnismäßig weites Gefäß den Nabelring, geht auf der Innenfläche der Bauchwand, bedeckt vom Bauchfell, in der Mittellinie des Körpers nach dem Zwerchfell, steigt an dessen hinterer Fläche mit Hilfe des sichelförmigen Bandes im Bogen empor, tritt am unteren Rand des mittleren Leberlappens in die Nabelgrube der Leber und vereinigt sich mit der Pfortader. Ihr Verschluß erfolgt in der Regel nicht auf dem Wege der Thrombose, da der Inhalt des Gefäßes durch die ersten Atemzüge und die Änderung des Blutdruckes nach dem Kapillargebiet der Leber hinüber befördert wird. Blut beherbergt die Nabelvene nur bei asphyktischen Früchten. Ihre Rückbildung ist eine äußerst langsame und geschieht durch einfache Atrophie, indem das Gefäß durch Aneinanderlagerung der Intima ganz allmählich zum soliden Bindegewebsstrang wird. Bei Obduktion viertel- und halbjähriger Fohlen fand ich das Lumen der Vene für eine feine Sonde passierbar. Das Endresultat der Rückbildung ist ein bindegewebiger Strang, der bekanntlich in den Haftapparat der Leber mit einbezogen wird.

Der Urachus ist an seinem peripheren Ende gleichfalls im Nabelring befestigt, an seinem zentralen Harnblasenende stößt er sich mit Hilfe einer demarkierenden Entzündung vom Blasenscheitel ab; man findet daher auch bei Obduktionen den Blasenscheitel stets injiziert und entzündlich gerötet. Die Losstoßung wird durch den Zug der nach dem Becken sich retrahierenden Blase wesentlich gefördert.

Der Nabelstrangrest verfällt, soweit er vom Amnion umscheidet ist, rasch der Mumifikation, vertrocknet und stößt sich nach 6—12 Tagen mit Hilfe einer am Übergang der Amnionscheide zur allgemeinen Decke sich einstellenden demarkierenden Entzündung ab, welcher das Auftreten von Schrunden und trockenen Rissen an dieser Stelle vorausgeht. In der Umgebung des Nabelringes ist um

diese Zeit sehr häufig ein Kranz lebhaft injizierter Gefäße sichtbar. Im Nabelring tritt durch die Retraktion der Gefäße und Zerfall des nekrotischen Urachusrestes eine Grube auf, welche sich binnen kurzem mit Granulationen ausfüllt.

Fig. 77.



Nabelgefäße eines 186 Tage alten weiblichen Rindsfötus. 1/2 natürl. Größe. (Nach einer Photographie gezeichnet.)

***A.* Aorta; *h. H.* hintere Hohlvene; *Nv.* Nabelvene; *D. v. A.* Ductus venosus Arantii; *Pf.* Pfortader; *L.* Leber; *Chol.* Gallenblase; *l. N.* linke Niere; *r. N.* rechte Niere; *Hl.* Harnleiter; *Ut.* Uterus; *Hbl.* Harnblase; *Ur.* Urachus; *Lig. v. u. m.* Ligamentum vesico-umbilicale medium; *F. oes.* Foramen oesophageum des Zwerchfells; *A. u.* Arteriae umbilicales; * Stelle, an welcher der Verschluß der Nabelarterie stattfindet; *1* Art. coeliaca; *2* Art. hepatica; *3* Art. cystica; *4, 5, 6* Magenarterien; *7* Art. mesenterica superior; *8* Art. renalis sinistra; *9* Art. ovarialis; *10* Art. cruralis; *11* Vena renalis sinistra.**

Diese führen allmählich zum narbigen Verschluß. So lange jedoch das jugendliche Gewebe nicht die Konsistenz des Narbengewebes hat, hat der Verschluß nicht überall gleiche Widerstandskraft. Er ist am festesten da, wo die thrombo-

sierten Arterien und der Urachus durchgetreten sind, also im kaudalen Bereich des Nabelringes; weniger fest da, wo die verhältnismäßig weite und langsam obliterierende Vene hindurchgeht. Damit hängt es zusammen, daß der erworbene Nabelbruch nicht selten in seinem vorderen Abschnitt stärker hervorgewölbt ist und in seinem hinteren eine leichte Krümmung nach rückwärts zeigt.

Kalb und Lamm. Die Nabelarterien sind dünner, locker und verschieblich im Nabelring befestigt; sie sind reicher an elastischem Gewebe und schnellen demgemäß bei der Zerreißung der Nabelschnur ziemlich weit in die Bauchhöhle innerhalb ihrer Bauchfellumhüllung zurück. Dabei rollt sich die Gefäßwand auf und es kommt zur Obliteration, entfernt vom inneren Nabelring, ziemlich weit oben im Bereich der Harnblase (Fig. 77).

Die Nabelvenen sind außerhalb des Körpers doppelt und vereinigen sich im Nabelring zu einem gemeinschaftlichen Stamm, der am inneren Nabelring sich sofort nach rechts wendet und fast senkrecht in die Höhe steigt, um nach kurzem Verlauf zwischen rechtem und linkem Leberlappen in die Nabelgrube der Leber einzudringen. Die Vene mündet nach Abgabe zahlreicher kleiner Äste an das Leberparenchym mittels des Ductus venosus Aranti direkt in die hintere Hohlvene. Wegen ihres senkrechten Verlaufes enthält sie fast immer Blut und schließt sich nach Aufhören des Plazentarkreislaufes meistens mit einem, oft bis weit in die Leber hineinreichenden Thrombus.

Der Urachus folgt der Retraktion der Nabelarterien, da er in dieselbe Bauchfellfalte eingeschlossen ist.

Der Hautteil des Leibesnabels ist beim Kalb größer als beim Fohlen; es bleibt an demselben nach Zerreißen der Nabelschnur ein langes Stück derselben hängen. Dieses vertrocknet bald und wird zu einem schwarzen trockenen Faden, der, wie beim Fohlen, durch Demarkation nach 12—24 Tagen abgestoßen wird.

Literatur.

Franck, Geburtshilfe. 1876. — Strawinski, Österreichische Vierteljahresschrift. 1875, Bd. XLIV, S. 9. — Gmelin, Monatshefte für praktische Tierkeilkunde. 1891, Bd. II, S. 481. — Cohnstein und Zuntz, Pflügers Archiv. 1884, Bd. XXXIV, S. 223. — Bucura, Pflügers Archiv. Bd. XCI, S. 462. — Pfeifer, Virchows Archiv. Bd. CLXVII, S. 210. — Gmelin, Monatshefte für praktische Tierheilkunde. Bd. XVI. Mit Literaturangaben.

1. Die Nabelblutungen.

Blutungen aus dem Nabel sind äußerst selten; sie kommen nur beim Neugeborenen vor, zu einer Zeit, da der Nabelschnurrest noch nicht eingetrocknet oder abgestoßen ist. Die Blutung erfolgt aus den Gefäßen der Nabelschnur, beim Fohlen meist aus den Nabelarterien, beim Kalb aus den Venen.

Ursachen. Daß ein normal entwickeltes, nicht asphyktisches Junge einige Zeit nach der Geburt spontane Blutungen von solcher Bedeutung

zeigt, daß sie dem Leben des Tieres ein Ende zu machen imstande wären, ist aus anatomischen und physiologischen Gründen nicht anzunehmen. Der fötale Blutdruck ist nach Zuntz und Cohnstein etwa halb so groß als post partum. Der Venendruck ist infolge Fehlens der Thoraxaspiration beim Fötus erheblich höher als beim geborenen Tier, so daß die Differenz zwischen arteriellem und venösem Blutdruck im Fötus keine so große ist, als beim luftatmenden Tier. Nach der Geburt sinkt mit der Atmung und mit der Ausbildung des negativen Druckes im Cav. thoracis der venöse Druck. Der arterielle Druck steigt nach Zuntz und Cohnstein etwas, wenn auch in geringem Maße, an. v. Basch war der Meinung, daß der arterielle Druck in der Nabelarterie auf Null sinken müsse und daß deshalb ein Verbluten aus den Nabelgefäßen nicht stattfinden könne. Für das Bestehen eines positiven Druckes in den Nabelarterien spricht aber der Umstand, daß man nach der Abnabelung beim Fohlen das Blut unter pulsatorischer Beschleunigung in flachen Kurven abfließen sieht und daß noch lange nach der Geburt die Nabelarterien im Nabelring pulsieren. Es verhalten sich also die Nabelarterien wie andere arterielle Gefäße. Daß aber trotzdem ein Verbluten nicht stattfindet, ist auf die Zuverlässigkeit des eingangs geschilderten Verschlußmechanismus zurückzuführen, welcher außerhalb des Nabelringes durch die Kontraktion der glatten Muskulatur und innerhalb des Nabelringes durch Thrombose zustande kommt.

Etwas anderes ist es, wenn das Neugeborene stark asphyktisch zur Welt kommt und infolgedessen eine schwere Zirkulationsstörung entsteht. Dann steigt der Blutdruck an der Peripherie, die Nabelgefäße pulsieren heftig, der arterielle Verschlußmechanismus versagt; Kälber können aus den weit offenen Nabelvenen rasch verbluten. Die Unterbindung kommt meistens zu spät.

Eine weitere Gefahr bietet der dicke und sulzige Nabelstrang, bei welchem erfahrungsgemäß ein Nachbluten am häufigsten vorkommt, selbst wenn bei der Abnabelung unterbunden wurde. Die Ligatur lockert sich nach einiger Zeit infolge Schwindens des Gewebes und Verdunstens des Wassers und es kann eine Nachblutung eintreten. Es hängt dies damit zusammen, daß an sulzigen Nabelsträngen die Kontraktilität der Gefäßmuskulatur Einbuße erfahren hat.

Außer diesen inneren können auch äußere, mehr gelegentlich eintretende Ursachen Blutungen veranlassen. Nach der Geburt leckt die Mutter das Neugeborene ab, wobei der Nabel oft besonders bevorzugt wird, ja es saugt mitunter die Mutter an dem Stumpf. Auch durch Abreißen des Nabelstumpfes, indem die Mutter am liegenden Jungen

auf denselben tritt, oder durch sonstige Insulte werden nachträgliche Blutungen verursacht.

Die **Erscheinungen** ergeben sich nach dem Gesagten von selbst: eine profuse Blutung, welche je nach ihrer Ursache und ihrem Umfang, nach dem Alter und der Konstitution des Jungen das Leben bedrohen kann. So beschreibt Reuter einen Fall von Verblutung bei einem neugeborenen Kalb, der besonderes Interesse verdient, weil es sich nach der Beschreibung um eine sogenannte Sturzgeburt handelte. Die Kuh hatte »von selbst und ohne jede Beihilfe im Stehen« wahrscheinlich eine asphyktische Frucht, wie das häufig bei Sturzgeburten der Fall ist, geboren. Solche Geburten haben zudem die Gefahr, daß die Nabelschnur hoch oben im Nabelring reißt, wo die Gefäße beim Kalb verwachsen sind. Reißt die Vene dort ab, so kann sie sich nicht schließen und die Möglichkeit einer Blutung ist gegeben.

Die **Behandlung** besteht in Unterbindung. Diese geschieht am besten mit einem sterilisierten, mit Sublimatwasser angefeuchteten Leinenband. Ist Unterbindung wegen zu knappen Abreißens der Schnur am Hautnabel nicht möglich und einfache Digitalkompression erfolglos, so greift man zur Umstechung des Hautnabels, indem man quer durch denselben eine Nadel führt und oberhalb derselben unterbindet.

Die Unterbindung nach der Geburt spielt allerdings in der Nabelpflege unserer Haustiere bei weitem nicht die Rolle wie beim Menschen; sie ist zweifellos überflüssig bei den kleineren Haustieren und beim Kalb, aber sie ist dringend zu empfehlen beim Fohlen aus den schon eingangs erwähnten anatomischen Gründen. Denn ohne Frage wird das Zustandekommen des thrombotischen Verschlusses der Arterien am einfachsten und sichersten durch die Ligatur gewährleistet. Wenigstens an Gestüten sollte diese Einsicht bestimmend sein für die obligate Einführung der Nabelunterbindung. Die Unterbindung und Abnabelung geschieht am besten 2—3 Finger breit unterhalb der Übergangsstelle der Amnionscheide zum Hautnabel. Ein zu kurzes Stück der Nabelschnur am Körper des Fohlens zu lassen, ist ungeeignet; denn es ist klar, daß das längere Gefäßrohr der Pulswelle auch den größeren Widerstand entgegensetzt.

Sulzige Nabelstränge müssen unter allen Umständen unterbunden werden. Da die Ligatur mit Band fast regelmäßig schon nach Verlauf weniger Stunden auch bei festem Zuziehen sich lockert, so empfiehlt es sich, dünnes Gummirohr von zirka 4 *mm* Durchmesser zu verwenden.

Blutungen nach Abstoßen des Nabelschnurrestes aus der granulierenden Wunde können sich bei verzögerter Heilung der Nabelwunde einstellen, sind jedoch bedeutungslos. Das Blut stammt aus den Gefäßen des Granulationsgewebes, die aus einem um den Nabelring gelegenen, zur Zeit der Losstoßung des Nabelstumpfes besonders deutlich entwickelten Gefäßkranz gespeist werden Kompression mit Wattetupfer und Bepudern mit Jodoform oder Tannoform genügen meist, um die Blutung zum Stehen zu bringen.

Literatur.

Franck, Geburtshilfe. 1876, S. 579. — Reuter, Über Nabelblutungen neugeborener Tiere. Monatshefte für praktische Tierheilkunde. Bd. VI, S. 26.

2. Die Urachusfistel; Urachus patens; das Harntröpfeln.

Fließt beim Neugeborenen aus dem Nabelschnurrest Harn beständig tropfenweise ab, so besteht eine Urachusfistel, das Tier zeigt Harntröpfeln. Das Leiden kommt weitaus am häufigsten beim Fohlen vor, bei welchem der Urachus im Nabelring festgewachsen ist. Beim Kalb scheint es sehr selten zu sein, was damit zusammenhängt, daß der Urachus zugleich mit den Nabelarterien bei dem Durchreißen des Nabelstranges in die Bauchhöhle sich zurückzieht. Noack berichtete über den einzig bestehenden Fall einer Urachusfistel bei einem 2jährigen Oldenburger Bullen; nach außen war die Bauchwand geschlossen; in die Bauchhöhle mündete von der Blase her ein 2 *m* langer Fistelkanal, so daß über ein Hektoliter urinöser Flüssigkeit in der Bauchhöhle sich ansammelte.

Ursache. Das Harntröpfeln beim Fohlen ist einer jener Zufälle, welche durch die anatomische Einrichtung bedingt sind und welchen am einfachsten durch die konsequente Unterbindung der Nabelschnur begegnet wird. Daß es nicht öfter vorkommt, hängt damit zusammen, daß unter normalen Verhältnissen sehr frühzeitig nach der Geburt am äußeren Nabel Mumifikation der Schnur und am inneren Retraktion und definitiver Verschluß des Blasenscheitels sich einstellt. Als häufigste Gelegenheitsursache wird angegeben: zu hohes Abreißen der Nabelschnur nahe am Hautnabel oder vorzeitiger Verlust des Restes derselben vor eingetretener Demarkation und Ausfüllung der Nabelgrube mit Granulationen.

Diagnose. Die Hauptmenge des Harns entleert sich auf natürlichem Wege. Aus dem Nabel sickert der Harn tropfenweise, beim Urinieren manchmal auch in tröpfelndem Strahl. Hierdurch wird die Umgebung befeuchtet und beschmutzt und es verbreitet sich von dort

aus in kurzer Zeit ein urinöser Geruch. Das Allgemeinbefinden der Tiere ist nicht gestört.

Die **Prognose** ist günstig, sobald dem Leiden die gebührende Beachtung geschenkt wird. Geschieht dies nicht, so kann infolge der mazerierenden und reizenden Wirkung des sich zersetzenden Urins ein Nabelgeschwür sich entwickeln, welches einer weiteren Infektion Vorschub leistet. Dafür spricht die Tatsache, daß in vielen Fällen einer tödlich verlaufenden Omphalitis einige Tage lang nach der Geburt Harntröpfeln beobachtet wurde.

Behandlung. Heilung kann spontan eintreten durch regulär sich vollziehende Mumifikation des Nabelschnurrestes, wodurch der persistierende Urachus komprimiert wird. Es ist jedoch empfehlenswerter, dies nicht abzuwarten, sondern die Nabelschnur zu unterbinden und den Eintrocknungsprozeß zu unterstützen, entweder durch Aufstreuen austrocknender Pulver (Zinc. oxydat. 1·0; Amyl. 10·0) oder durch Aufpinseln austrocknender Flüssigkeiten (Pic. liquid. und Spirit. aa.). Ist die Nabelschnur bereits abgefallen und sickert der Harn durch die Nabelwunde, so läßt sich ein Verschluß derselben durch Umstechung des Hautnabels erzielen, oder wenn man das nicht will, durch Aufstreuen adstringierender und ätzender Pulver (Alum. ust.), durch Einbringen eines kleinen, mit solchen Pulvern bestreuten Tampons; durch Auskratzen und Auffrischen der Wundränder; durch Herbeiführung einer reaktiven Entzündung mittels parenchymatöser Injektionen von Kochsalzlösung in die Umgebung, wobei die entstehende Schwellung einen Verschluß des Urachus herbeiführt (Salvisberg). Unter allen Umständen ist durch häufige Waschung der Umgebung mit desinfizierenden Flüssigkeiten einer Infektion entgegenzuwirken.

Literatur.

Träger, Die Füllenkrankheiten. 1839, S. 190. — Franck, Geburtshilfe. 1876, S. 580. — Herbet, Ein Fall von Fortbestehen des Urachus beim Fohlen. Journ. de médecine vétérinaire etc. de Lyon. 1883, pag. 26. — Morot, Über die Entzündung des Urachus und der Nabelvene infolge Harnabfluß durch den Nabel. Ibidem. 1884, pag. 474, 516, 576, 633. — Pyndt, Urinens Udtrömmelse gjennem Navlen. Tidskr. f. Veterin. 1889, pag. 111; Ellenberger-Schütz, Jahresbericht. 1889, Bd. IX, S. 166. — Gmelin, Die pyämische Nabelentzündung der Fohlen. Monatshefte für praktische Tierheilkunde. Bd. II, S. 481. — Heß, Blasen-Nabelfistel (syn. Harntröpfeln) bei einem Fohlen. Schweizer Archiv für Tierheilkunde. 1890, Bd. XXXII, S. 208. — Mattozzi, Caso d'uraco pervio in una vitellina guarito spontaneamente. Clin. veter. XVI, pag. 102. — Nielsen, Maanedskrift for Dyrlaeger. XII, pag. 207. — Asmussen, Ibidem, pag. 370. — Krankowski, Zeitschrift für Veterinärkunde. 1901, S. 27. — Noack, Deutsche tierärztliche Wochenschrift. 1901, S. 263. — Salvisberg, Schweizer Archiv. Bd. XLIV, S. 228.

3. Verletzungen des Nabels.

Verletzungen des Nabels ereignen sich am häufigsten bei Fohlen zu der Zeit, da der Nabelschnurrest noch in Kontinuität mit dem

Hautnabel ist, dadurch, daß das auf der Streu liegende Fohlen vonseiten der Mutter getreten oder gestoßen wird, oder, indem das Junge beim Versuch, über etwas wegzuspringen, hängen bleibt. Die Folgen davon sind Quetschungen oder Zerrungen des Nabels, teilweise oder völlige Lostrennung des Stumpfes.

Die **Erscheinungen** sind verschieden, je nach der Heftigkeit der einwirkenden Ursache. Bei Quetschungen des Hautnabels findet man eine verschieden große, schmerzhafte Schwellung mit Neigung zu brandigem Absterben der am meisten geschädigten Partien. Ist der Nabelschnurrest allein betroffen worden, so wird derselbe entweder völlig zertrümmert oder es kann sich an demselben ein faustgroßes Hämatom bilden. Am häufigsten wird die Nabelschnur abgerissen, so daß eine blutende Wunde zurückbleibt.

Behandlung. Die durch die Quetschung teilweise oder ganz zertrümmerten Gewebsteile werden am besten völlig abgetragen, die Wunde gereinigt, desinfiziert und mit einem Verband nach Möglichkeit geschützt. Bei kleineren Tieren, bei welchen sich die Mittelhand durch Binden völlig umwickeln läßt, hat die Anbringung von Nabelverbänden keine Schwierigkeit. Etwas anderes ist es bei Fohlen und Kälbern, die vermöge ihrer Unruhe den Verband lockern. Bei Hengstfohlen ist die Anbringung von Stoffverbänden unmöglich, da diese in den ersten Tagen ohne auszuschachten urinieren und den Verband verunreinigen. Am bewährtesten habe ich bei Fohlen den Kollodium- und den Zink-Gelatine-Sublimatverband gefunden, der um so besser hält, je sorgfältiger zuvor die Haare rasiert und die Bauchdecken in der Umgebung mit Alkohol entfettet und getrocknet wurden. Auch die Anwendung der Airolpaste (bestehend aus Airol, Glyzerin, Mucilag. Gummi arab. aa. 5·0, Bol. 10·0) dürfte sich sehr empfehlen.

Hämatome der Nabelschnur werden zweckmäßig unterbunden. Da jedoch Ligaturen aus Schnur oder Band das sukkulente Gewebe beim Zuziehen durchschneiden würden, ist die elastische Ligatur geeigneter (siehe oben, S. 426).

4. Das Nabelgeschwür (Ulcus umbilici).

Nachdem der Nabelschnurrest sich abgestoßen, bleibt am Hautnabel ein verschieden großes Geschwür zurück, beim Fohlen etwa von der Größe eines Fünfpfennigstückes. Die Mitte des Geschwüres zeigt manchmal eine Vertiefung, die von der Retraktion des Gefäßnabels herrührt. Unter normalen Verhältnissen sind die Granulationen

des Geschwüres trocken und fest und bedecken sich in kurzer Zeit vom Rand her mit Epithel. Es kommt jedoch nicht selten vor, daß das Geschwür einen asthenischen Charakter annimmt, es ist abnorm groß, die Granulationen schleimig und glasig, die Ränder gewulstet: es hat sich am Nabel ein die Grenzen des Normalen überschreitender primärer Ulkus gebildet.

Ursachen. Am häufigsten sah ich das Nabelgeschwür bei Hengstfohlen auftreten infolge fortwährender Beschmutzung durch Harn; ferner bei Fohlen mit Urachusfistel. Auch sulzige oder stark gewundene Nabelstränge geben eine Disposition, da bei letzteren die Spiralen auch auf den Hautnabel sich fortsetzen können, wodurch an demselben Falten entstehen, in denen sich Schmutz und Feuchtigkeit ansammeln.

Erscheinungen. Bei längerem Bestehen wird das Geschwür schmerzhaft; es sind daher die Tiere unruhig, schlagen mit den Hinterbeinen nach dem Bauch oder benagen sich an den Seitenbauchwandungen. Da eine Schwellung des Nabels meist fehlt, so sind dies häufig die ersten Symptome, die darauf aufmerksam machen. Bei der Untersuchung findet man ein Geschwür, das Markstück- oder Talergröße erreichen kann.

Prognose. Bei sofortiger Behandlung günstig. Wird jedoch das Geschwür vernachlässigt oder nicht beachtet, so bildet es sehr häufig die Einleitung einer Omphalitis mit allen ihren Folgen.

Therapie. Anlegen eines antiseptischen Verbandes wie bei der Nabelverletzung. Auch Zelloidinschutzkappen, wie sie zum Schutz für Furunkel und Impfpockenpusteln verwendet werden, lassen sich mit einigen Modifikationen vorteilhaft anwenden. Auf einem etwa kleintellergroßen Pech- oder Kautschukpflasterring mit entsprechender zentraler Öffnung ist eine halbkugelige Zelloidinschale von 4 *cm* Durchmesser und 3 *cm* Tiefe so angebracht, daß sie auf der nichtbestrichenen Fläche an dem einen Rand angenäht, am anderen mittels einer Schließe geschlossen ist und so auf- und zugeklappt werden kann. Nach Rasieren und Trocknen der Haut und Desinfektion des Nabelgeschwüres wird die Kappe so angelegt, daß das Geschwür in die mit Salizylwatte ausgelegte Konkavität der Schale zu liegen kommt. Ist das Geschwür auf diese Weise geschützt, so heilt es rasch; es hat dieser Verband den Vorzug, daß er jederzeit ohne Mühe nachgesehen und erneuert werden kann.

5. Die Entzündung des Nabels (Omphalitis).

Böser Nabel, Nabelgeschwulst (nicht zu verwechseln mit der gleichfalls als Nabelgeschwulst bezeichneten Vorhautentzündung des männlichen Rindes).

Schon unter normalen Verhältnissen ist der Nabel bei der Demarkation des Nabelstumpfes Sitz eines entzündlichen Prozesses. Überschreitet der Prozeß die physiologische Grenze infolge lokaler oder progressiver Infektion, so spricht man von Omphalitis. Es erschöpft jedoch der Name keineswegs das Wesen der Krankheit. Je nach den Teilen des Nabels, welche Sitz der Entzündung sind, und nach der Art der letzteren, ist zu unterscheiden zwischen Omphalitis phlegmonosa, Omphalitis gangraenosa und Omphalovaskulitis; diese kann wiederum sein eine Omphaloarteriitis oder Omphalophlebitis.

Jede dieser Formen kann für sich allein bestehen: so kommt z. B. eine Omphalovaskulitis ohne Phlegmone des äußeren Nabels vor oder sie kann sich mit anderen kombinieren. Eine der häufigsten Kombinationen ist die phlegmonöse oder gangränöse Entzündung des Hautnabels und die Entzündung der Gefäße mit konsekutiver Pyämie, welche das Bild der sogenannten **Lähme der Säuglinge** gibt.

Bakteriologisches. Rychner kannte bereits den infektiösen Charakter der aus der Nabelentzündung resultierenden Gelenkentzündung; er hebt in seiner Bujatrik hervor, daß, wenn ein Stück in einem Stall daran erkrankt sei, dann bald mehrere nachfolgen. Es ist jedoch ein Verdienst Bollingers, daß er als erster mit aller Bestimmtheit auf Grund pathologisch-anatomischer Untersuchungen die Infektion der Nabelwunde als die Ursache der Nabelentzündung und der daran sich anschließenden Pyämie und Sepsis bezeichnete. Uffreduzzi fand in zwei Lähmefällen im Nabelvenen- und Abszeßinhalt das eine Mal Kokken und kurze Stäbchen, welche Kaninchen und weiße Mäuse in 12—24 Stunden töteten, das andere Mal dicke Kokken und dicke, kurze Bazillen, welche sowohl Pyämie wie Septikämie bei Meerschweinchen hervorzurufen imstande waren. Hutchinson fand bei einem Lamm in metastatischen Leberabszessen Mikrokokken und Bazillen. Cholmogorow untersuchte den abfallenden Nabelstrang auf seinen Bakteriengehalt und konstatierte die Anwesenheit der gelben Sarzine, des Bacillus subtilis, des Staphylococcus aureus, albus und citreus und des Streptococcus pyogenes; der Staphylococcus aureus und der Streptokokkus waren seltener. Im Jahre 1886 fand Röckl

Kokken, welche »mit feiner glasiger Hülle umgeben waren und große Übereinstimmung mit Micrococcus tetragenus zeigten«. Ich selbst fand im Jahre 1890 Kapselkokken einzeln, zu zweien und in kurzen Ketten aneinandergelagert. Im Jahre 1896 fand ich bei einem Kalb bipolar sich tingierende Organismen, welche pathogen für weiße Mäuse, Kaninchen und Meerschweinchen waren, in größeren Quantitäten auch Tauben töteten, in kleineren Quantitäten an der Impfstelle Nekrose erzeugten. In den Nabel eines gesunden Kalbes gespritzt, erzeugten die Bakterien Phlegmone, fibrinöse Peritonitis, Erweichung der thrombotischen Verschlüsse der Nabelgefäße und Polyarthritis. Nach Casper und Ostertag handelt es sich wahrscheinlich auch hier um den Streptococcus pyogenes. Beide Autoren fanden konstant den Streptococcus pyogenes, welcher sich durch die Erzeugung serofibrinöser und serös-eiteriger Krankheitsherde in den Gelenken, Sehnenscheiden, Bauchhöhle etc. auszeichnet. Sohnle fand den Staphycococcus pyogenes und hält sich auf Grund seiner Beobachtungen zu der Annahme berechtigt, daß die Mutter die Trägerin des Ansteckungsstoffes der Fohlenlähme sei, eine Annahme, die in den Untersuchungen von Ostertag eine Bestätigung nicht gefunden hat.

Wilhelmi und Zschokke beschuldigen als Erreger der Nabelvenenentzündung der Kälber das Bacter. coli commune.

Eine Infektion des Nabels ist typisch, die mit Tetanus; Heß beschreibt einen solchen Fall bei einem 14 Tage alten Kalb, welches an eiterig-jauchiger Nabelentzündung litt.

Nach dem allen hat Dieckerhoff recht, wenn er vermutet, daß an dem Zustandekommen der infektiösen Nabelentzündung mit ihren Folgen nicht bloß eine Art von Mikroorganismen schuldig ist.

a) Omphalitis phlegmonosa.

Man versteht darunter eine umschriebene, zur Abszedierung neigende Infiltration des Nabels und seiner Umgebung, welche meistens nach Abstoßung des Nabelstumpfes sich einstellt.

Die Ursache ist eine lokale Infektion, ausgehend von einem Nabelgeschwür oder einer Verletzung des Nabels. Begünstigt wird die Infektion durch unreinliche und unsaubere Stallungen und durch bereits vorhandene Infektion der Gebärställe. Eine besondere Disposition schafft die Urachusfistel infolge der durch den Harn verursachten Beschmutzung der Bauchdecken. Ferner wird die Dehnung und Zerrung des Nabels bei der Abnabelung beschuldigt.

Erscheinungen. Man findet eine, bei den verschiedenen Tieren verschieden große, heiße, harte und schmerzhafte Geschwulst am Nabel. Am größten ist dieselbe beim Kalb wegen der Größe des Hautnabels; beim Fohlen ist sie kastanien- bis apfelgroß. Auf der Kuppe der Geschwulst findet sich meistens die noch offene Nabelwunde, welche auf Druck eiterige oder serös-eiterige Massen entleert. Nicht selten zeigt auch die Geschwulst Fluktuation infolge von Abszeßbildung, welche entweder den ganzen Nabel oder nur einzelne Stellen desselben betrifft. Das Allgemeinbefinden ist anfangs wenig gestört, bald aber werden die Tiere unruhig, schlagen nach dem Bauch, verweigern das Euter und trauern; zugleich ist Fieber vorhanden.

Differentialdiagnostisch kommt Nabelbruch in Betracht. Allein durch den entzündlichen Zustand, die Schmerzhaftigkeit, die Unmöglichkeit, in der Rückenlage die Geschwulst durch Reposition zu beseitigen, und die fieberhaften Begleiterscheinungen wird die Diagnose gesichert.

Verlauf und Prognose. Da die Phlegmone des Nabels, wie oben dargetan, sich ebensogut mit tiefergelegenen, dem Auge nicht mehr zugänglichen Entzündungen vergesellschaften kann und erfahrungsgemäß häufig nur die Einleitung zu einem Weiterschreiten des Prozesses ist, ist die Erkrankung stets lebensgefährlich.

Therapie. Mit Rücksicht darauf ist es gerechtfertigt, da, wo die äußere Einwirkung mit Desinfizientien und das Ausspritzen der Nabelwunde im Stiche läßt, alsbald zur Radikalkur zu schreiten und den ganzen entzündeten Nabelstumpf zu exstirpieren. Die Operation bietet nicht bloß den Vorteil, daß dabei im Nabelstumpf vorhandene Abszeßhöhlen in toto entfernt, sondern auch noch den weiteren, daß etwaige tiefere Prozesse am Nabelring selbst bloßgelegt und dem chirurgischen Eingreifen zugänglich werden.

Die Operation wird in folgender Weise ausgeführt: Das Fohlen oder Kalb wird auf den Rücken gelegt, die Umgebung des Nabels rasiert, desinfiziert und mit Sublimat- oder Karboltüchern bedeckt. In der Narkose wird durch einen Längsschnitt parallel mit der Linea alba die Haut gespalten, ohne in den Nabelstumpf selbst einzuschneiden, dieser von der Haut rings freipräpariert und am äußeren Nabelring glatt abgetragen. Große Blutungen sind nicht zu befürchten. Zeigt sich dabei am Nabelring eine Abszeßhöhle, so wird dieselbe mit dem scharfen Löffel ausgekratzt und das ganze Operationsfeld gründlich desinfiziert. Hat der Nabelring durch das Auskratzen eine besondere Schwächung erfahren, so müssen durch die Ränder desselben, um der

Gefahr eines nachfolgenden Nabelbruches zu begegnen, mehrere starke Seidenfäden in querer Richtung — parallel mit den Insertiones tendinae — gelegt werden. Die Haut wird durch Längsnaht geschlossen, ein Drainagerohr eingelegt und, soweit sie nicht freibleiben muß, mit Jodoformkollodium oder Airolpaste bedeckt.

Damit die Tiere die Bauchpresse nicht zu sehr anstrengen, erhalten sie milde Laxantien, Fohlen Kalomelpulver, Kälber Rizinusöl 30·0—50·0.

Auf diese Weise gelang es mir, mehrere Fohlen mit Abszessen am Nabelring am Leben zu erhalten, die zweifellos, wie andere, bei denen durch äußere Desinfektion die Heilung versucht wurde, an konsekutiver Pyämie gestorben wären.

b) Omphalitis gangraenosa.

Gangrän der Nabelwunde ist bei Kalb und Fohlen nicht so selten. Es sind weniger die gut ernährten und resistenten Teile der Kutis, die betroffen werden, als die innerhalb des Nabels befindlichen, der Rückbildung verfallenen, widerstandslosen Gewebe.

Ursachen. Gerade der Umstand schafft schon eine allgemeine Disposition, daß unter normalen Verhältnissen im Nabelring nekrotisierende Prozesse, speziell an dem beim Fohlen festgewachsenen Urachusrest sich abspielen. Solange diese bestehen, ist auch die Gefahr der Gangrän durch Infektion der Nabelwunde mit Fäulniskeimen gegeben. Ihren Ausgang nimmt die Nabelgangrän in der Mehrzahl der Fälle von einem Nabelgeschwür oder einer Entzündung: der phlegmonöse Prozeß ist in die Tiefe gegangen, hat nach unterminierenden Eiterungen bereits Metastasen und Pyämie erzeugt; an Stelle des eiterigen Sekretes entleert jetzt die Nabelwunde Jauche. Es ist mithin die Gangrän sekundärer Natur und ein sichtbarer Ausdruck einer bereits eingetretenen Gesamtinfektion. Primär ist Nabelgangrän seltener; mir selbst sind nur wenige Fälle primärer Gangrän vorgekommen. In einem Falle handelte es sich um ein um 28 Tage zu früh geborenes, schwächliches Fohlen, welches am vierten Lebenstage an Durchfall erkrankte, am fünften hohes Fieber und Anschwellung der Sprunggelenke zeigte und am sechsten starb. Der Nabel war äußerlich nicht verändert und trocken, dagegen bestanden am inneren Nabelring zwei Jaucheherde mit Durchbruch in die Bauchhöhle.

Erscheinungen. Bei primärer Gangrän kann der Nabel äußerlich intakt sein. Bei sekundärer Gangrän ist der Nabel geschwollen, die Nabelwunde vergrößert und entzündet; die Granulationen in der Um-

gebung des Gefäßnabels häufig mißfarbig; aus der Nabelwunde entleert sich bei Druck eine übelriechende, eiterig-jauchige Flüssigkeit. Das Allgemeinbefinden ist gestört und hohes Fieber vorhanden.

Anatomischer Befund. Jauchig-eiterige, übelriechende Herde im Bereich des Nabels, mit Vorliebe am inneren Nabelring und dem Gefäßnabel; schiefergraue Verfärbung des Nabelgewebes, des Urachus, der Gefäße und des Bauchfelles; konsekutive Peritonitis mit und ohne vorausgegangene Perforation des Bauchfelles, Metastasen in Gelenken, Sehnenscheiden, Muskeln etc., die das Bild der Pyämie oder Septikopyämie vervollständigen.

Prognose. Mag die Nabelgangrän primär für sich oder im Gefolge von pyämischen oder septischen Prozessen auftreten, die Prognose ist stets sehr ungünstig. Meist tritt innerhalb 2—14 Tagen der Tod ein.

Therapie. Den Erfolgen einer Behandlung kommt in der Regel der letale Ausgang zuvor. Ist die äußere Nabelwunde noch offen und, wie das häufig der Fall ist, an Stelle des retrahierten Gefäßnabels ein in die Tiefe gehender Kanal vorhanden, so ist eventuell unter Spaltung desselben Ausspritzung mit essigsaurer Tonerdelösung (Liquor. alum. acet., Aq. dest. aa.) zu empfehlen, um die schlechten Granulationen zu beleben und die Losstoßung gangränöser Teile zu fördern. Bei Peritonitis gibt man Opiumtinktur eßlöffelweise bis zum Eintritt der Somnolenz.

c) Omphalovaskulitis.

Definition und Pathogenese. Greift die ursprünglich lokale Infektion bei ihrem Fortschreiten auf die Gefäße des Nabels über, so entsteht eine Omphalovaskulitis. Diese ist entweder eine Omphaloarteriitis oder eine Omphalophlebitis. Beim Fohlen kommt die Omphaloarteriitis häufiger vor. Unter zehn Fällen von Nabelgefäßentzündung beim Fohlen waren sechsmal die Arterien allein, viermal die Arterien und Vene und nicht ein einziges Mal die Vene allein erkrankt. Beim Kalb kommt die Omphalophlebitis häufiger vor. Es hängt das Überwiegen der Omphaloarteriitis beim Fohlen mit dem eingangs geschilderten anatomischen Verhalten zusammen.

Die Nabelgefäßentzündung ist kompliziert mit den für sie charakteristischen Metastasen. Diese kommen auf verschiedene Weise zustande. Durch die Affektion der Gefäße werden die in ihnen befindlichen Tromben, beim Fohlen die der Arterien, beim Kalb der der Vene, eingeschmolzen und erweicht. Von dem zentralen Ende kann

direkt infektiöses Material in die Blutbahn mitgerissen werden, da die Gefäße nicht sofort in ihrem ganzen Verlauf außer Funktion treten, sondern an ihrem zentralen Ende noch längere Zeit zugänglich und blutführend sind. Man findet aber auch Metastasen, ohne daß die thrombotischen Verschlüsse in ihrer ganzen Ausdehnung erweicht wären, ja es können diese sogar völlig intakt sein. Es muß also noch andere Wege geben, auf denen infektiöses Material nach entfernteren Zirkulationsgebieten gelangt. Diese Verschleppung geschieht durch die Vasa vasorum, durch die perivaskulären Blut- und Lymphbahnen. Denn stets findet man bei Nabelgefäßentzündung die Wandungen verändert: die Vasa vasorum sind injiziert, die Wandungen der Nabelgefäße gerötet und verdickt, die Gefäße im ganzen bis zu Bleistift- und Fingerdicke vergrößert. Auf Schnitten durch die veränderten Nabelgefäßwände fand ich unter Anwendung geeigneter Doppelfärbung regelmäßig sowohl im Gewebe wie insbesonders in den prall gefüllten Vasa vasorum ganze Nester von Mikroorganismen (Streptokokken). Es beginnt die Omphalovaskulitis stets als eine Perivaskulitis. Bei dem notorischen Reichtum der Umbilikalarterien an Vasa vasorum ist die Verschleppung von hier aus sehr erleichtert und daher auch die Arteriitis umbilicalis die gefährlichere.

Ursachen. Die Nabelgefäßentzündung hat den Charakter einer exquisiten Wundinfektionskrankheit. Die Erreger derselben dringen am häufigsten von außen herein und sind bald Eiterbakterien (Streptococcus pyogenes), bald Septikämiebakterien (Bakterien der hämorrhagischen Septikämie, Tetanus). Ihren Ausgang nimmt die Infektion von einem Nabelgeschwür oder der Entzündung des Hautnabels. Sie wird aber auch beobachtet bei noch völlig intaktem Nabelstumpf; es ist dann anzunehmen, daß sie in unmittelbarem Anschluß an die Abnabelung erfolgte, oder daß eine Autoinfektion erfolgte, da nach Untersuchungen von Cholmogorow die feuchte Nekrose, die im Nabel sich abspielt, die Vegetation von allerhand pathogenen und nichtpathogenen Bakterien begünstigt.

Anatomischer Befund. Der äußere Nabel zeigt entweder die schon angeführten Erscheinungen bei Phlegmone und Gangrän, oder er ist völlig intakt. Die Gefäße sind in derbe Stränge umgewandelt und zeigen alle oder einzeln die bereits geschilderten äußeren Veränderungen. Ihre verdickten peripheren Enden können fluktuieren und in eine ebenso beschaffene Geschwulst von unterschiedlicher Größe am inneren Nabelring münden. Beim Einschneiden entleert sich entweder Eiter oder Jauche, mit bröckeligen Gerinnseln vermischt. Die Intima

der Gefäße ist schiefergrau, durch Geschwüre oder Auflagerungen rauh. Serofibrinöse Peritonitis mit Verlötung der Baucheingeweide fehlt selten. Sekundäre Erkrankungen sind: Metastasen in den Gelenken in allen Stadien von der einfachen Entzündung mit serofibrinösem Exsudat bis zum Gelenkempyem, Knorpelnekrose und Perforation der Kapsel; Metastasen in den Sehnenscheiden und ihrer Umgebung, in den Lungen, im Auge und der Muskulatur; Verfettung der Skelettmuskeln; Leptomeningitis purulenta; hyperplastischer Milztumor; Verfettung der Leber.

Die nachfolgende Zusammenstellung von zehn Fohlenobduktionen gibt eine Übersicht über die primären Gefäßerkrankungen und die Komplikationen. (Siehe umstehende Tabelle.)

Männliche Tiere stellen infolge der Beschmutzung der Nabelgegend mit Urin ein größeres Kontingent als weibliche. Der Verlauf ist ein akuter bis halbakuter. Die aufgeführten Tiere erreichten durchschnittlich ein Lebensalter von zirka 22 Tagen. Die Dauer der Krankheit läßt sich nicht mit Sicherheit bestimmen, da genaue Kenntnisse über den Anfang derselben nicht möglich sind.

Symptome. Die Erkrankung der Nabelgefäße selbst liefert bedauerlicherweise keine Anzeichen. Ist der äußere Nabel intakt, so kann bei septischem, perakutem Verlauf die Krankheit nahezu symptomlos sein und der Tod überraschend schnell eintreten. Manchmal trauern die Tiere ein bis zwei Tage, zeigen plötzlich Fieber, kollabieren und verenden nach kurzer Krankheitsdauer (cf. Nr. 9). Bei länger dauerndem pyämischem Verlauf sind es mehr die Komplikationen, welche in Erscheinung treten: die Gelenksentzündung durch Lahmgehen, Schwellung, Wärme und Schmerzhaftigkeit, die Lungenentzündung durch bronchiales Atmen und umschriebene, unregelmäßige, oder bei Pleuritis horizontale Dämpfung, die Augenentzündung durch fibrinös-eiteriges Exsudat in der vorderen Augenkammer. Das Allgemeinbefinden ist schwer gestört; die Tiere nehmen keine Nahrung und zeigen hohes Fieber, mitunter mit remittierendem Charakter. Bemerkenswert ist der rapide Gewichtsverlust; die Patienten nehmen nicht nur nicht zu, sondern verlieren rasch von dem bereits erreichten Körpergewicht.

Diagnose. Aus Zweckmäßigkeitsgründen empfiehlt es sich, überhaupt bei jeder noch so geringfügig erscheinenden Störung des Allgemeinbefindens, welche in den ersten Lebenswochen auftritt, die Erkrankung der Nabelgefäße zu vermuten, und wenn auf Grund äußerlich sichtbarer Veränderungen des Nabels eine Wahrscheinlichkeits-

Nummer	Geschlecht und Todestag	Alter in Tagen	Primäre Erkrankung	Komplikationen
1	Weiblich 29. April 1885	15	Wegen Tod der Mutter zuerst künstlich, dann von einer Pflegemutter ernährt. Abszeß am inneren Nabelring. Arteriit. et phlebit. umbilicalis	Akute fibrinöse Pleuritis; Polyarthritis
2	Weiblich 19. April 1886	29	Nabel äußerlich vernarbt; Phlegmone des subkutanen Nabelgewebes. Arteriit. umbilicalis praecip. dextr.	Gelenksempyem des rechten Hüftgelenkes; Perforation der Kapsel, von dort ausgehende Abszesse der Muskulatur
3	Männlich 29. Mai 1887	23	Geburt 10 Tage zu früh; Mutter gibt erst am zweiten Tage Milch. Arteriit. umbilicalis sinistr.	Polyarthritis; Ophthalmit. metastat. Leptomeningitis
4	Weiblich 16. April 1889	10	Nabelwunde offen; Gangrän am Nabel. Arteriit. umbilicalis	Eiterige Polyarthritis
5	Männlich 30. April 1889	21	Nabel äußerlich geschlossen. Arteriit. umbilicalis	Gelenksempyem des rechten Hüftgelenkes
6	Männlich 15. Mai 1889	18	Scharfgeränderter Nabelgeschwür mit nach einwärts führendem Kanal. Arteriit. et phlebit. umbilicalis (Gangrän am Nabel)	Polyarthritis; hyperplastischer Milztumor; parenchymatöse Hepatitis und Nephritis; follikulärer Darmkatarrh
7	Männlich 20. Mai 1889	18	Arteriit. umbilicalis dextr.	Metastatische Herde in der Lunge; katarhalische Pneumonie. Myokarditis; Hepatitis parenchymatosa; Nephrititis catarrhalis; hyperplastischer Milztumor
8	Männlich 1. Juni 1889	39	Sulziger Nabelstrang; Fohlen wegen Tod der Mutter von einer anderen ernährt. Abszeß am inneren Nabelring. Arteriit. umbilicalis	Bronchitis catarrhalis; Muskelabszesse; Pleuritis fibrinosa. Fettdegeneration der Leber
9	Männlich 24. Dezember 1889	6	Fohlen. 28 Tage zu früh; schwächlich; Nabel äußerlich unverändert; innen zwei Jaucheherde. Arteriit. et phlebit. umbilicalis	Perforierende Peritonitis; Metastasen in Gelenken und Lunge. Myocarditis parenchymatosa
10	Weiblich 8. Jänner 1890	45	Nabel äußerlich geschlossen und verheilt. Arteriit. umbilicalis dextr.	Metastatische Pneumonie; serofibrinöse Pleuritis; Polyarthritis

diagnose zulässig ist, zu versuchen, durch das Thermometer und eine eingehende Untersuchung sämtlicher Apparate möglichst frühzeitig Sicherheit zu erlangen. Diese Maßregel ist weniger verlangt im Interesse rechtzeitigen therapeutischen Eingreifens, als rechtzeitiger Separierung des infizierten Tieres von den übrigen Neugeborenen; sie läßt sich an Gestüten um so leichter durchführen, als die Fohlen einer regelmäßigen Kontrolle unterstellt werden können und die tierärztliche Untersuchung jederzeit möglich ist. Etwas anderes ist es in der Praxis; hier wird in der Regel Hilfe erst gesucht, wenn bereits Komplikationen in Erscheinung getreten sind und es zu spät ist.

Prognose bei Fohlen stets ungünstig; bei Kälbern vorsichtig bis ungünstig; denn man macht in Schlachthäusern die Erfahrung, daß die Omphalophlebitis der Kälber durch Bindegewebe sich abkapseln und verheilen kann.

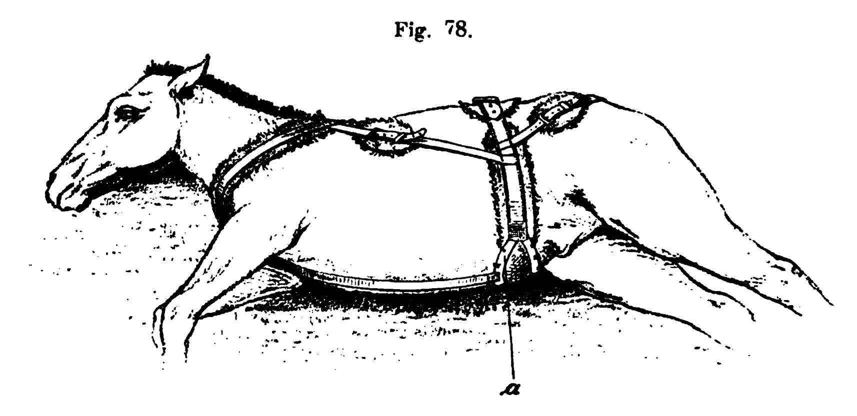
Behandlung. Selbst wenn es gelingt, rechtzeitig eine Vaskulitis zu diagnostizieren, steht man doch dem Leiden ziemlich machtlos gegenüber. Es wird zu versuchen sein, durch Spaltung in der oben ausgeführten Weise etwaige Eiterherde am Gefäßnabel zu entleeren und durch tiefe Exstirpation die erkrankten Teile zu entfernen (Marcus). Nicht immer sind sie jedoch chirurgischem Eingreifen zugänglich, da sie entfernt vom Nabelring sich etablieren können.

Bei den Gelenk- und Sehnenscheidenkomplikationen besteht die Behandlung im Entleeren der entzündlichen Produkte durch Punktion oder Inzision und Anlegen (wo es angängig ist) von Karbol- oder Sublimat-Prießnitz. Bei Metastasen in der Lunge hat man am meisten Erfolg mit sorgfältig appliziertem Prießnitz. Auch endovenöse Einspritzungen halbprozentiger Lösungen von Argent. collod. Credé in Mengen von 50·0—80·0 an drei aufeinanderfolgenden Tagen werden empfohlen (Gott, Maier).

Größeren Nutzen bringt die Prophylaxis, durch die allein an Gestüten und Zuchtanstalten den Verlusten durch Nabelentzündung vorgebeugt werden kann. Die prophylaktischen Maßregeln bestehen in einer sorgfältigen Nabelpflege, deren systematische Durchführung an Gestüten Grundsatz sein sollte. Die Nabelschnur wird, nachdem die Pulsation nachgelassen, nicht zu kurz unterbunden (siehe oben). Franck empfiehlt alsbaldige Bepinselung mit konzentrierter Karbolsäure; ich selbst habe diesen Rat längere Zeit befolgt, glaube jedoch, daß der Vorteil kein sehr großer ist. Durch die Karbolsäure erhält die Nabelschnurscheide eine pergamentartige, gegerbte Beschaffenheit, wodurch das Abdunsten des Gewebewassers und die trockene Mumifikation ver-

zögert oder gar aufgehoben wird. Wichtiger ist das sofortige Scheren, eventuell Rasieren der ganzen Nabelumgebung, um das Festsetzen von Schmutz und Unreinigkeit zu verhindern. Sodann wird desinfiziert, und als weiteren Schutz für den Nabel halte ich die von Obertierarzt Sohnle am Württembergischen Landgestüt konstruierte Nabelbandage, welche mit Erlaubnis des Erfinders hier abgebildet ist, für zweckmäßig. Die Art der Anlegung ergibt sich von selbst (Fig. 78). Das weiche Lederzeug ist an den Schnallen und Verbindungsstellen mit Rehfell reichlich gepolstert. Der Nabel ist in einem abknöpfbaren Suspensorium untergebracht, welches an einem elastischen, den Nabel

Fig. 78.



Nabelbandage für Fohlen vom Obertierarzt Sohnle. *a* Elastische Gurte zum Einhaken des Suspensoriums.

umgreifenden Gurt eingehakt ist und samt seiner aus Watte bestehenden Einlage entfernt werden kann. Solche Suspensorien hält man sich in größerer Anzahl vorrätig; vor dem Gebrauch werden sie samt Watteeinlage in strömendem Dampf sterilisiert. In diese Bandage kommt der desinfizierte Nabel sofort nach der Abnabelung; jeden Tag, bei Hengstfohlen eventuell öfters, wird das Suspensorium durch ein frisches ersetzt. Nach Losstoßung des Nabelstumpfes wird die Granulation durch Einlagen von Jodoform-, Tannoform- oder Salizylwatte unterstützt. Als Schutzverband lassen sich um diese Zeit auch Sublimatgelatineverbände oder Zelloidinschutzkappen (siehe oben) verwenden. Unter allen Umständen muß das Fohlen jeden Tag gelegt und der Nabel nachgesehen, eventuell der Verband erneuert werden.

Die Erfolge solch systematischer Nabelpflege werden an Gestüten noch unterstützt durch zweckmäßige Unterbringung der Gebärenden. Ein unerläßliches Postulat für Gestüte sind besondere,

leicht zu ventilierende und zu desinfizierende Gebärställe, welche keinem anderen Zwecke als nur diesem dienen, namentlich nicht als Aufenthaltsort für Beschälhengste verwendet werden, da durch diese erfahrungsgemäß Influenza und Brustseuche eingeschleppt werden.

Literatur.

Dietrichs Gestütskunde. 1824. — Strauß, Die Darrsucht der Füllen. 1831. — Träger, Die Füllenkrankheiten. 1839. — Noll, Repertorium. 1839, S. 277. — Rychner, Bujatrik. 1841, S. 608. — Hering, Spezielle Pathologie und Therapie. 1858. — Veith, Lehrbuch der Tierarzneikunde. 1861. — Roloff, Über Osteomalazie etc. Virchows Archiv. 1866, Bd. XXXVII, S. 433. — Hering, Repertorium. 1867, S. 116. — Hartmann, Österreichische Vierteljahresschrift. 1869, S. 158. — Bollinger, Virchows Archiv. 1873, S. 329. — Koppitz Österreichische Vierteljahresschrift. 1873, Bd. XL, S. 24. — Bollinger, Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin. 1875, S. 50. — Franck, Geburtshilfe. 1876. — Anacker, Spezielle Pathologie und Therapie. 1879. — Hutchinson, Pyaemie in a lamb. Transact. of the patholog. soc. 1882, vol. XXXIII, pag. 434. — Haubner-Siedamgrotzky, Landwirtschaftliche Tierheilkunde. 1884. — Morot, Journal de méd. vét. . . . . de Lyon. 1884, pag. 474, 516, 576, 633. — Röll, Spezielle Pathologie und Therapie. 1885. — Uffreduzzi, Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin. 1886, Bd. XII, S. 9. — Röll, Die Fohlen und Kälberlähme in Österreich. Veterinärbericht pro 1886, S. 113. — Epple, Württembergisches landwirtschaftliches Wochenblatt. 1888, S. 544. — Dieckerhoff, Spezielle Pathologie und Therapie. 1888. — Fühling, Landwirtschaftliche Zeitung. 1888, Bd. XXXVII, S. 449. — Vaeth, Badische Mitteilungen. 1889, S. 77. — Strebel, Schweizer Archiv für Tierheilkunde. 1889, S. 83. — Cholmogorow, Zentralblatt für Bakteriologie. 1889, Bd. V, S. 287. — Heß, Schweizer Archiv für Tierheilkunde. 1890, Bd. XXXII, S. 210. — Utz, Badische Mitteilungen. 1890, S. 161. — Pflug, Österreichische Monatshefte für Tierheilkunde. 1890. — Pfeiffer, Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde. 1891, S. 81. — Gmelin, Monatshefte für praktische Tierheilkunde. 1891, Bd. II, S. 481; Ibidem. 1897, Bd. VIII, S. 259. — Friedberger-Fröhner, Spezielle Pathologie und Therapie. 1892, S. 15. — Steuert, Die Rindviehhaltung. 1895, S. 659. — Casper, Deutsche tierärztliche Wochenschrift 1897, S. 159. — Männer, Omphalophlebit. serofibrinos. Sächsischer Veterinärbericht pro 1900, S. 236. — Zschokke, Kolibazilläre Infektionen. Schweizer Archiv. 1900, Bd. XLII, S. 20. — Pader, Eiterige Nabelvenenentzündung. Bullet. de la soc. centr. de méd. vét. 1900, pag. 283. — Sohnle, Untersuchungen über Fohlenlähme. Monatsheft für praktische Tierheilkunde. 1901, Bd. XII, S. 337. — Ostertag, Zur Ätiologie der Lähme und des seuchenhaften Abortus der Pferde. Ibid. S. 385. — Gott, Fohlenlähme, Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1901, S. 312. — Maier, Zeitschrift für Veterinärkunde. 1902, S. 312. — Marcus, Zur Therapie der sogenannten Füllenlähme. Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1902, S. 303. — Kabitz, Studie über die Infektion vom Nabel aus. Zeitschrift für Tiermedizin. 1903, Bd. VII, S. 251. — Zwicker, Einige Bemerkungen über Fohlenlähme. Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1903, S. 197. — Baillet et Sérés, Pyelonephritis infolge Nabelinfektion. Rev. gén. de méd. vét. 1903.

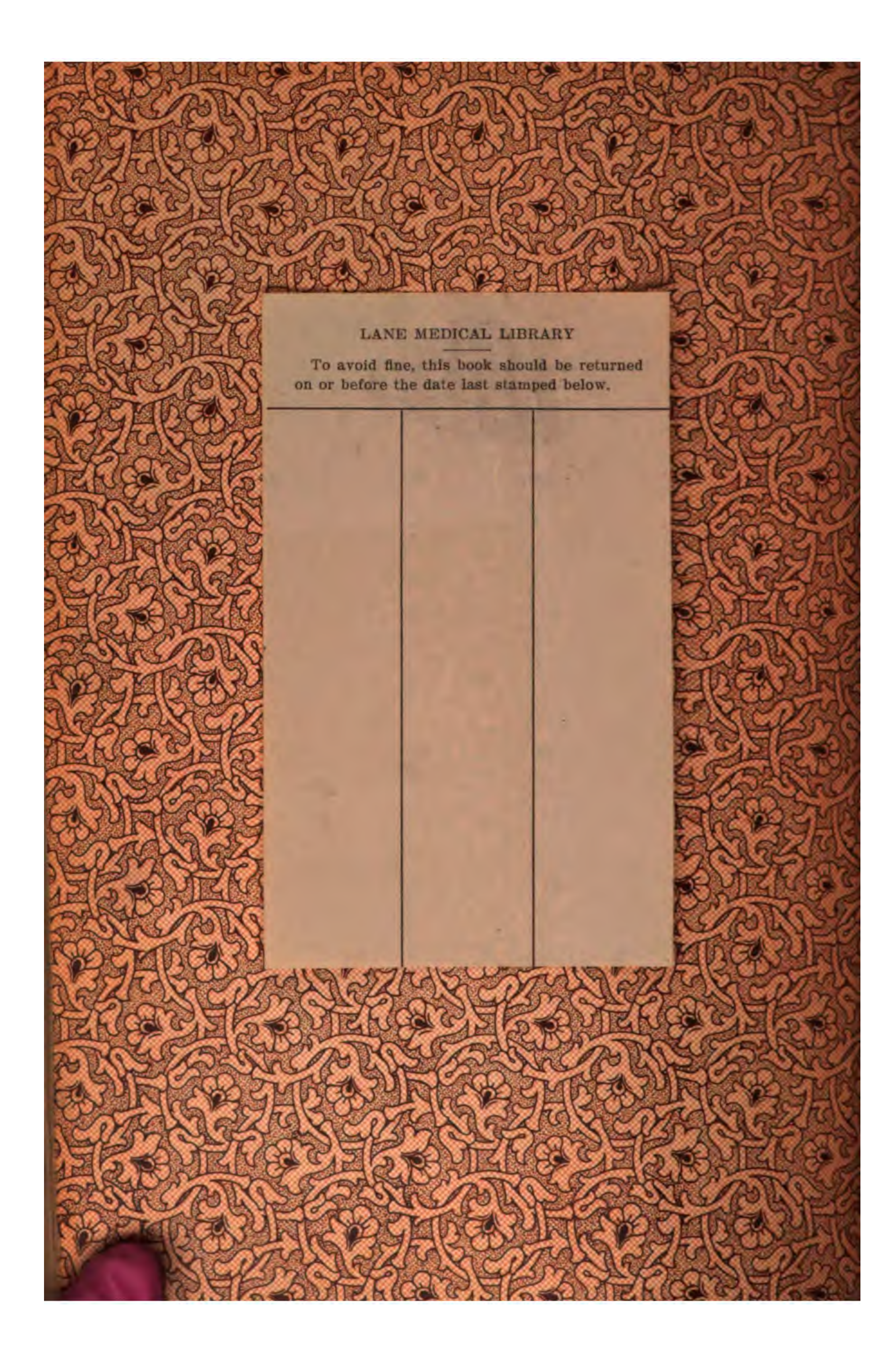
6. Neubildungen am Nabel.

Neubildungen, welche mit dem Nabel zusammenhängen, scheinen bei unseren Haustieren sehr selten zu sein. Im späteren Leben kommen dermoide Gewächse, z. B. Fibrome und Papillome, in der Nabelgegend häufiger vor, letztere haben sogar (wenigstens beim Wiederkäuer) zwischen Euter und Nabel einen Prädilektionssitz. Fröhner fand sie wiederholt auch beim Pferd. Es ist mir jedoch aus der Literatur nur ein Fall von einem vom Nabel ausgehenden Gewächs bekannt. Emmerich beschreibt ein Sarkom, das er bei einem mit Nabelbruch behafteten Fohlen fand. Bei diesem wurde durch Abnähen des Bruchsackes Heilung versucht; es bildete sich hierauf eine vom Nabel aus-

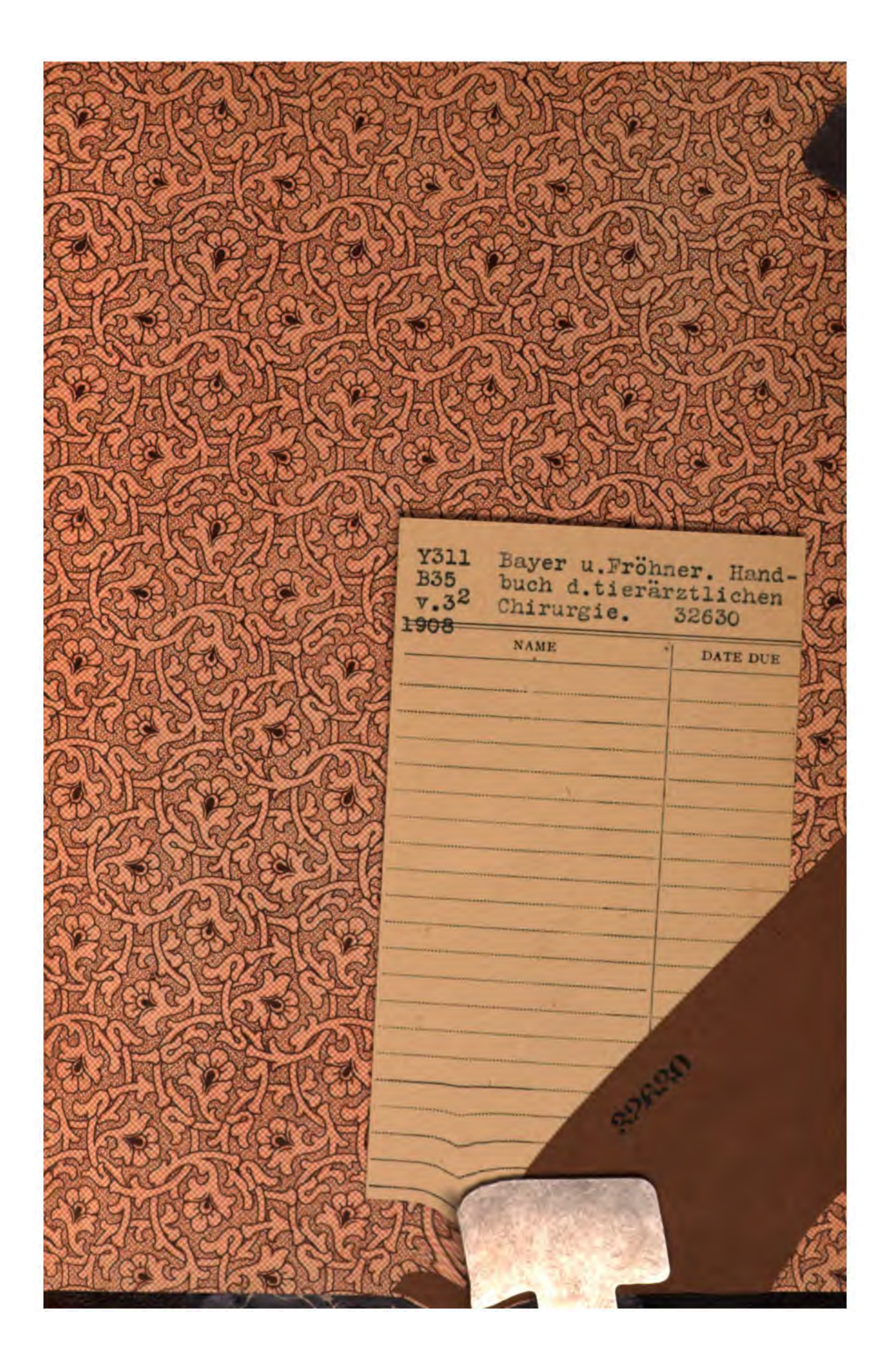
gehende, bis zum Euter und Brustbein reichende, zwei Hand breite, sarkomatöse Geschwulst, die in der Umgebung des Nabels abszedierte und schließlich zu Kachexie führte. Nach der Beschreibung ist der Charakter der Geschwulst nicht ganz klargestellt. Mir selbst sind aus eigener Anschauung am Nabel nur kleine, fungöse Granulome bekannt, welche nach Abstoßung des Nabelrestes an der granulierenden Geschwürsfläche sich dann einstellen, wenn die Nabelwunde langsam heilt. Es kommt zu einer höchstens haselnußgroßen, zapfenartigen, am Rand der Nabelwunde sitzenden Wucherung von rötlicher Farbe, welche beim Berühren leicht blutet. Das Allgemeinbefinden ist in keiner Weise alteriert, und es sind die Neubildungen völlig harmlos. Durch wiederholte Anwendung des Höllensteinstiftes und Aufstreuen von Jodoformpulver verschwinden die Granulome.

Literatur.

Emmerich, Sarkom am Nabel eines Fohlens. Mitteilungen aus der tierärztlichen Praxis. 1882, S. 61 — Fröhner, Hundert weitere Geschwülste beim Pferde. Monatshefte für praktische Tierheilkunde. 1902, Bd. XIII, S. 28.



LANE MEDICAL LIBRARY
To avoid fine, this book should be returned on or before the date last stamped below.


Y311
B35
v.3[2]
1908
Bayer u.Fröhner. Handbuch d.tierärztlichen Chirurgie. 32630
NAME
DATE DUE

